

Ostseebad Karlshagen



1. Änderung Bebauungsplan Nr. 1 „Strandstraße“ nach § 13a

Begründung

Bearbeitungsstand: 10.03.2021

Auftraggeber: Leonwert Immobilienmanagement GmbH
Geschwister Scholl Straße 53
14471 Potsdam

Entwurfsverfasser: Architekturbüro Axel Hörer
Burgstraße 2
04651 Bad Lausick
Tel.: 034345 21220
Mail: info@ah-a.de

Inhaltsverzeichnis

1. Zielstellung und Begründung des Bebauungsplanes

1.1 Veranlassung und Begründung der Planung und Planziel

1.1.1 Prüfung zur Pflicht der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach LUVPG M-V)

1.2. Verfahrensstand und Beschlüsse

1.3. Lage und räumlicher Geltungsbereich

1.4. Grundzüge der Planung

2. Übergeordnete Planungen, Vorgaben und Hinweise

2.1. Regionalplan Vorpommern RREP VP 2010, RREP VP erste Änderung 2013, RREP VP zweite Änderung 2017

2.2. Flächennutzungsplan Karlshagen

3. Beschreibung des Bestandes

3.1. Lage des Geltungsbereiches

3.2. Aktuelle Nutzung und Eigentumsverhältnisse

3.3. Erschließung und technische Infrastruktur

3.4. Baugrund und hydrologische Verhältnisse

3.5. Umweltsituation, Altlasten, Klima

4. Festsetzungen und Erläuterungen

4.1. Planungsrechtliche Festsetzungen

4.1.1. Art und Maß der baulichen Nutzung

4.1.1.1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs.1 Nr. 1 BauGB, § 4 BauNVO)

4.1.1.2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs.1 Nr. 1 BauGB, §§ 18, 19, 20 BauNVO)

4.1.2. Bauweise, überbaubare Grundstücksfläche, Stellung der baulichen Anlagen (§ 9 Abs.1 Nr. 2 BauGB, §§ 22 und 23 BauNVO)

4.1.3. Verkehrsflächen sowie Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (§ 9 Abs.1 Nr. 11 BauGB)

4.1.4. Führung von oberirdischen oder unterirdischen Versorgungsanlagen und -leitungen; Geh-, Fahr- und Leitungsrechte (§ 9 Abs.1 Nr. 13 u. 21 BauGB)

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

4.1.6. Archäologie und Denkmalschutz

4.2. Bauordnungsrechtliche Festsetzungen

4.2.1. Parzellierung des Baugebietes

4.2.2. Äußere Gestaltung der baulichen Anlagen (§ 9 Abs. 4 BauGB i.V. mit § 83 der LBauO M-V)

4.2.3. Gestaltung der Stellplätze und unbebauten Grundstücksflächen
(§ 83 Abs.1 Nr. 4 LBauO M-V)

4.2.4. Einfriedungen, Abgrenzungen und deren Gestaltung (§ 83 Abs.1 Nr. 4 LBauO M-V)

5. Erschließung und technische Infrastruktur

5.1 Verkehrstechnische Erschließung des Plangebietes

5.2 Medienmäßige Erschließung des Plangebietes

6. Hinweise

6.1 Bodenschutz

6.2 Hinweise zur Erstellung von Baugrundgutachten

6.3 Hinweise zum Radonschutz

7. Umweltbetrachtung

7.1. Eingriffs- Ausgleichsmaßnahmen

7.2. Verminderungs- und Schutzmaßnahmen

Anlagen:

Anlage 1:

Artenschutzrechtliches Gutachten zur Neubebauung des Grundstücks
„Strandstraße (Flurstück 1/35) in 17449 Karlshagen, Usedom“
(Dr. Ralf Grunewald: Naturschutzfachliche Gutachten und Naturfotografie)

Anlage 2:

Bericht über die schalltechnische Untersuchung des Bebauungsplans am Standort
„Dünenstraße“ bezüglich der zu erwartenden Geräuschimmissionen aus den geplanten
Tiefgaragen
(Ingenieurbüro für Bauakustik Schürer)

Anlage 3:

Vorprüfung des Einzelfalls nach Anlage 2 LUVPG M-V

Anlage 4:

Dendrologisches Gutachten (Reg.-nr. 44/19 Dr. Neidhard Krauß)

Anlage 5:

Konzept zur Oberflächenentwässerung (IB Hirsch)

1. Zielstellung und Begründung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes

1.1. Veranlassung und Begründung der Planung und Planziel

Die Gemeindevertretung des Ostseebades Karlshagen hat die Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 „Strandstraße“ beschlossen.

Das Bebauungsplangebiet Nr. 1 ist als Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO festgesetzt. Als Planungsziel wird damit eine Durchmischung von Wohnnutzung, Geschäfts- und Bürogebäuden, Einzelhandelsbetrieben, Schank- und Speisewirtschaften, Betrieben des Beherbergungsgewerbes und sonstigen Gewerbebetrieben verfolgt, die für eine ausgewogene Infrastruktur des Ostseebades notwendig sind. Die vorhandenen Unterlagerungen in den Gebäuden mit Läden, Gastronomie, Dienstleistungseinrichtungen etc. dienen der Versorgung der Bevölkerung und der Urlauber und tragen zur ganzjährigen Belegung des strandnahen Bereiches bei.

In der letzten Zeit wurde in mehreren Gebäuden, in denen die Erdgeschosszonen vormals gewerblich genutzt wurden, eine Umnutzung zu Dauer- und Ferienwohnungen vollzogen. Die Gemeinde sieht die Gefahr, dass die mit der Aufstellung des Bebauungsplanes beabsichtigte Nutzungsdurchmischung nicht dauerhaft gesichert werden kann. Um dieser Fehlentwicklung entgegenzuwirken, soll für die Erdgeschosszonen die Nutzung zu Dauerwohn- und Ferienwohnzwecken ausgeschlossen werden.

Eine entsprechende Festsetzung gemäß § 9 Abs. 3 BauGB für die „bauliche Nutzung von Grundstücken für übereinanderliegende Geschosse und Ebenen sowie sonstiger Teile baulicher Anlagen in Verbindung mit städtebaulichen Entwicklungszielen“ wird in den Text (Teil B) aufgenommen.

Um sicherzustellen, dass bis zur Rechtskraft der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 diese von der Gemeinde nicht gewünschte Fehlentwicklung voranschreitet, wurde gleichzeitig mit der Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 eine Veränderungssperre erlassen.

Die Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 1 ist weitestgehend abgeschlossen. Lediglich das nord-östliche Baufeld mit einer Größe von ca. 8000 m² blieb bisher unbebaut. Auf diesem Gebiet soll nun die Gebietsausweisung von Mischgebiet in Sondergebiet für einen Hotelneubau geändert werden. Die Geschossigkeit, GFZ und Dachform wurde an die geplante Nutzung und die umliegende Bebauung angepasst.

Da die zulässige Grundfläche im Sinne § 19 Abs.2 BauNVO geringer als 20000 m² ist, kann ein Verfahren nach § 13a angewendet werden. Der Flächennutzungsplan ist für den nordöstlichen Teilbereich der 1. Änderung zum Bebauungsplan Nr.1 „Strandstraße“ auf der Grundlage des § 13a Abs.2 Nr.2 BauGB im Wege der Berichtigung anzupassen.

Für die neue Gebietsausweisung ist zu prüfen, ob die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung vorliegt.

1.1.1 Prüfung zur Pflicht der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach LUVPG M-V)

Gemäß Anlage 1 „UVP-pflichtige Vorhaben“ ist nach Nr. 30 für die Errichtung eines Hotels eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls erforderlich

Vorprüfung des Einzelfalls: nach Anlage 2 LUVPG M-V (siehe Anlage 3)

1.2. Verfahrensstand und Beschlüsse

Der Aufstellungsbeschluss für die 1. Änderung B-Plan „Strandstraße“ nach § 13a ist mit der GVKh /127/2015 in der Gemeindevertreterversammlung Karlshagen am 17.12.2015 beschlossen worden.

1.3. Lage und räumlicher Geltungsbereich

Der räumliche Geltungsbereich umfasst die Flurstücke zwischen Strandstraße, Straße der Freundschaft, Dünenstraße und Am Maiglöckchenberg. Dies beinhaltet folgende die Flst.:

Gemarkung Karlshagen Flur 3:

Flst. 31/57 – 31/62; 31/63 teilweise; 31/64-31/66 und 31/85 teilweise

Gemarkung Karlshagen Flur 4:

12/145 teilweise

Gemarkung Karlshagen Flur 5:

1/8-1/26; 1/28; 1/34; 1/35; 1/55 teilweise

Die geplante Änderung umfasst den gesamten Geltungsbereich der Ursprungssatzung. Die Fläche befindet sich im nordöstlichen Teil des Ostseebades Karlshagen an der Hauptzufahrtsstraße zum Strandvorplatz.

1.4. Grundzüge der Planung

Die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 „Strandstraße“ wird im beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB (Bebauungsplan der Innenentwicklung) durchgeführt, da die zulässige Grundfläche des zu ändernden Gebietes unter 20.000 m² liegt und die Vorprüfung auf Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung ergeben hat, dass keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten sind und damit auf eine Umweltverträglichkeitsprüfung verzichtet werden kann.

Entsprechend § 13 Abs. 3 BauGB wird im beschleunigten Verfahren von der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB, von dem Umweltbericht nach § 2a BauGB und von der Angabe nach § 3 Abs. 2 Satz 2, welche Arten umweltbezogener Informationen verfügbar sind, sowie von der zusammenfassenden Erklärung nach § 40 Abs. 4 abgesehen.

Gemäß § 13 Abs. 2 BauGB wird von der frühzeitigen Bürgerbeteiligung nach § 3 Abs. 1 und § 4 Abs. 1 BauGB abgesehen.

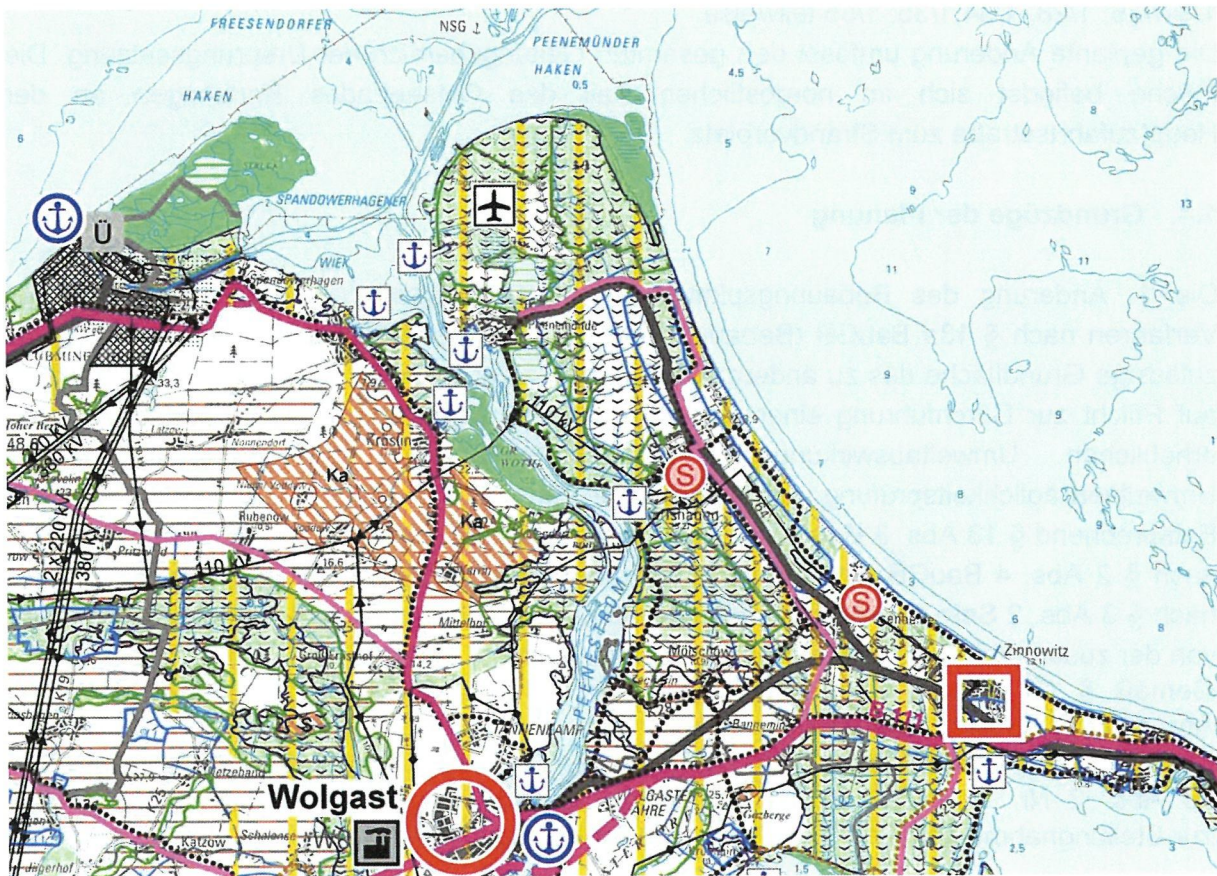
Die Öffentlichkeitsbeteiligung wird im Rahmen der öffentlichen Auslegung gemäß § 13 Abs. 2 Nr. 2 BauGB und Aufforderung der von der Planung berührten Behörden zur Stellungnahme gemäß § 13 Abs. 2 Nr. 3 BauGB durchgeführt.

2. Übergeordnete Planungen, Vorgaben und Hinweise

2.1. Regionalplan Vorpommern RREP VP 2010, RREP VP erste Änderung 2013, RREP VP zweite Änderung 2017

Gemäß §1 Abs.4 BauGB sind die Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung anzupassen. Vorpommern setzt die Tourismuswirtschaft als Schwerpunkt und entwickelt dafür integrative Konzepte. Im Begriff Lebensqualität werden sowohl Erlebnistourismus als auch Gesundheitstourismus in den verschiedenen Stufen von Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit integriert, wie Erholung, ambulante und stationäre Rehabilitation und Hochleistungsmedizin.

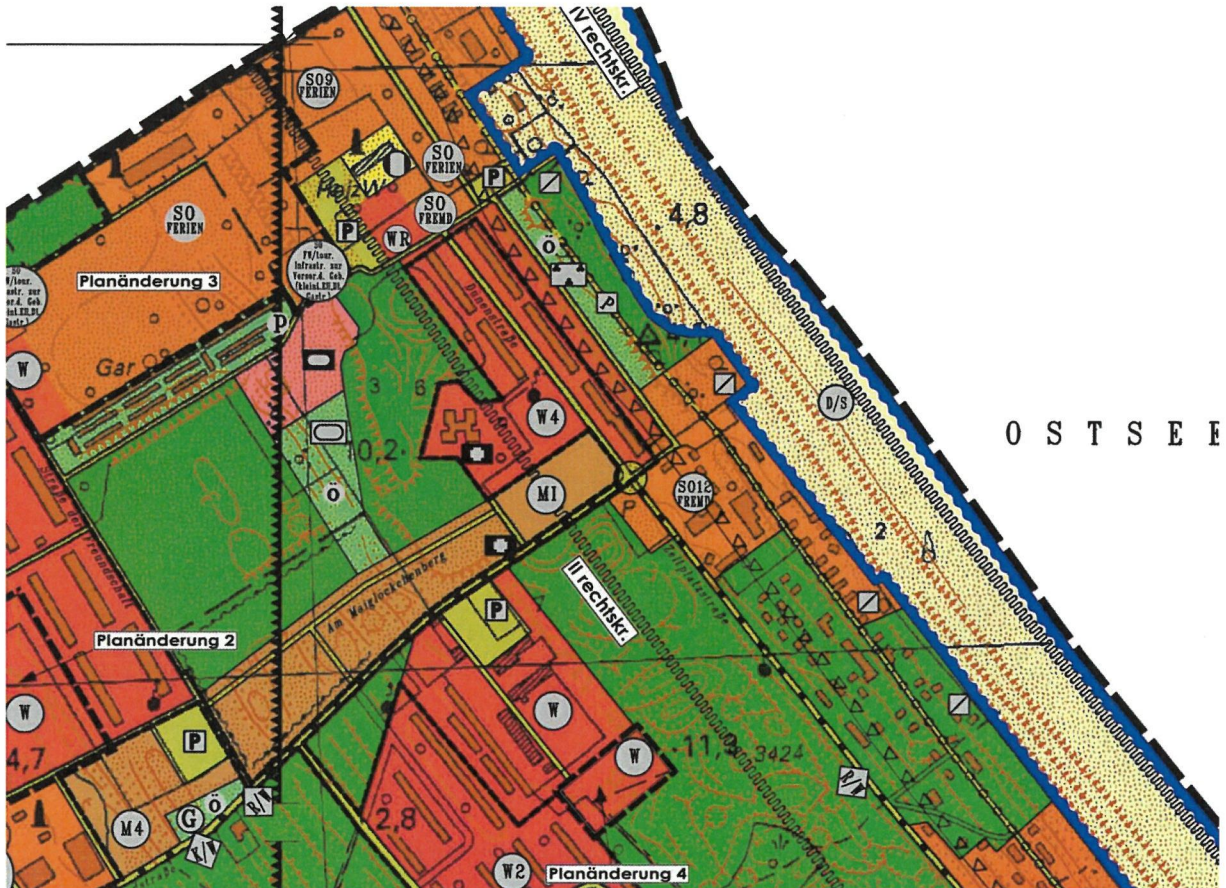
Qualitative Entwicklung, Ergänzung durch ganzjährig nutzbare Angebote und eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur stehen bei der Förderung touristischer Einrichtungen im Vordergrund. Der Tourismus erstreckt sich zunehmend auf neue Bereiche wie Konferenztourismus, Leben auf dem Bauernhof oder Jagd. Die räumliche Nähe von touristischen und Rehabilitationseinrichtungen ist eine Chance für bedarfsorientierte Angebotskombinationen. Erschließung und Präsentation kultureller und wissenschaftlich-technischer Traditionen sind gleichermaßen Anziehungspunkt für Touristen und Bestandteil regionaler Identität.



Das Regionale Raumentwicklungsprogramm Vorpommern (RREP VP 2010) steht der 1. Änderung des B – Plan nicht entgegen. Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes wurde das Einvernehmen mit dem Amt für Raumordnung und Landesplanung Vorpommern hergestellt.

2.2. Flächennutzungsplan Gemeinde Ostseebad Karlshagen

Gemäß § 8 (2) BauGB sind Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln. Im wirksamen Flächennutzungsplan der Gemeinde Karlshagen, in der Fassung der 1. bis 4. Änderung, ist das Plangebiet als Mischgebiet gemäß § 1 (1)1 ausgewiesen. Der Flächennutzungsplan ist gemäß §13a Abs.2 Nr.2 BauGB im Wege der Berichtigung anzupassen.



3. Beschreibung des Bestandes

3.1. Lage des Geltungsbereiches

Das Plangebiet liegt im Norden des Ostseebades Karlshagen an der Strandstraße der direkten Hauptzuwegung zum Ostseestrand. Der räumliche Geltungsbereich umfasst die Flurstücke zwischen Strandstraße, Straße der Freundschaft, Dünenstraße und Am Maiglöckchenberg. Die nördliche Begrenzung stellt die bestehende 5-6 geschossige Wohnbebauung an der Dünenstraße Straße dar.

3.2. Aktuelle Nutzung und Eigentumsverhältnisse

Aktuell ist der größte Teil des Geltungsbereichs im Privateigentum. Erschließungsstraßen, Fußwege, öffentliche PKW Stellplätze und das nord-östliche Baufeld (Flst 1/35) befinden sich im Eigentum der Gemeinde Karlshagen.

3.3 Erschließung und technische Infrastruktur

Kraftverkehrsanbindung, Rad- und Fußgängerverkehrsanbindung:

Die verkehrstechnische Anbindung erfolgt über die Strandstraße/ Am Maiglöckchenberg / Dünenstraße

Wasser, Abwasser und Löschwasser

Zweckverband Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Usedom

Zum Achterwasser 6

17459 Ückeritz

Energieversorgung

E.DIS Netz GmbH

Region Mecklenburg-Vorpommern, Hasenwinkel

17438 Wolgast

Telekommunikation

Deutsche Telekom Technik GmbH

Barther Straße 72

18437 Stralsund

Abfallentsorgung

Für die durch den Abfallerzeuger anfallenden Abfälle besteht eine Anschluss- und Überlassungspflicht. Die Abfallwirtschaftssatzung - AwS des Landkreises Vorpommern-Greifswald ist zu beachten.

3.4. Baugrund und hydrologische Verhältnisse

Ein Baugrundgutachten des IB Weiße (Bergen) vom 20.08.2018 liegt vor. Es wurde durch den Projektentwickler beauftragt und dient zur Information über den Baugrund und die hydrologischen Verhältnisse sowie als Grundlage für die weitere Bearbeitung der Gebäudeplanung im Baugenehmigungsverfahren.

3.5. Umweltsituation, Altlasten, Klima

Das Plangebiet liegt im Norden des Ostseebades Karlshagen an der Strandstraße der direkten Hauptzuwegung zum Ostseestrand.

Die Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 1 ist weitestgehend abgeschlossen. Lediglich das nord-östliche Baufeld mit einer Größe von ca. 8000 m² blieb bisher unbebaut. Das Gebiet ist derzeit ungenutztes Brachland und wird bei Veranstaltungen im Ort als Ersatz Parkplatz oder Stellfläche für Schausteller genutzt.

Im Plangebiet liegen nach derzeitigem Kenntnisstand keine Anhaltspunkte für eine schädliche Bodenveränderung/ Altlast i.S. des §9 Abs.1 BauGB i.V.m. §2 Abs.3 bis 6 BBodSchG vor.

Während der weiteren Planungsarbeit gegebenenfalls zur Kenntnis kommende Sachverhalte, die auf schädliche Bodenveränderungen/ Altlasten im Sinne des §9 Abs.1 BauGB i.V.m. §2 Abs.3 bis 6 BBodSchG hinweisen, sollen i.S. des §9 Abs.5 Nr.3 BauGB dokumentiert werden.

Das Klima in Karlshagen wird als warm und gemäßigt klassifiziert. Ostseebad Karlshagen hat während des Jahres eine erhebliche Menge an Niederschlägen zu verzeichnen. Das gilt auch für den trockensten Monat. Das Klima in diesem Ort ist klassifiziert als Cfb nach Köppen-Geiger. Die Jahresdurchschnittstemperatur in Ostseebad Karlshagen liegt bei 8.6 °C. Über ein Jahr verteilt summieren sich die Niederschläge zu 549 mm auf.

4. Festsetzungen und Erläuterungen

4.1. Planungsrechtliche Festsetzungen

Rechtsgrundlagen

Baugesetzbuch (BauGB)

in der Fassung vom 03.11.2017 (BGBl. I S.3634), letzte Änderung durch Art. 2 G vom 8. August 2020; (BGBl. I S. 1728, 1793)

Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung-BauNVO) in der Neufassung vom 21. November 2017 (BGBl. I S.3786)

Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanzV90) vom 18.12.1990 (BGBl. I 1991 S. 58), geändert am 05.04.2017 (BGBl. I S. 1057)

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 290 VO vom 19.06. 2020 (BGBl. I S. 1328,1362)

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterung und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 103 VO vom 19.06.2020 (BGBl. I S. 1328,1340)

Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren - 9. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29.05.1992 (BGBl. S. 1001), zuletzt geändert durch Artikel 2V vom 11.11.2020 (BGBl. I S. 2428)

Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) neugefasst vom 31.05.2017 (BGBl. I S. 1440) zuletzt geändert durch Artikel 1V vom 12.01.2021 (BGBl. I S. 69)

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

in der Fassung vom 24.02.2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert am 19.06.2020 (BGBl. I S. 1328,1342)

Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg - Vorpommern

(LEP- M-V) vom 09.06.2016 (GVOBl. M-V S. 322)

Gesetz des Landes Mecklenburg – Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (**Naturschutzausführungsgesetz – NatSchAG M-V**) vom 23. Februar 2010 (GS M-V GI Nr. 791-8)

Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) vom 15. Oktober 2015 (GVOBl. M-V S. 344), in der derzeit gültigen Fassung

4.1.1 Art und Maß der baulichen Nutzung

4.1.1.1 Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs.1 Nr. 1 BauGB, § 4 BauNVO)

Die diesbezüglichen Eintragungen in der Nutzungsschablone bedeuten

MI = Mischgebiet

SO_{Hotel} = Sondergebiet Hotel

§ 6 (BauNVO) Mischgebiete

- 1) Mischgebiete dienen dem Wohnen und der Unterbringung von Gewerbebetrieben, die das Wohnen nicht wesentlich stören.

(2) Zulässig sind

1. Wohngebäude,
2. Geschäfts- und Bürogebäude,
3. Einzelhandelsbetriebe, Schank- und Speisewirtschaften sowie Betriebe des Beherbergungsgewerbes,
4. sonstige Gewerbebetriebe,
5. Anlagen für Verwaltungen sowie für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke,

Gartenbaubetriebe, Tankstellen und Vergnügungsstätten im Sinne des § 4a Abs. 3 Nr. 2 sind nicht zulässig.

§ 11 (BauNVO) Sonstige Sondergebiete

(1) Als sonstige Sondergebiete sind solche Gebiete darzustellen und festzusetzen, die sich von den Baugebieten nach den §§ 2 bis 10 wesentlich unterscheiden.

(2) Für sonstige Sondergebiete sind die Zweckbestimmung und die Art der Nutzung darzustellen und festzusetzen. Als sonstige Sondergebiete kommen insbesondere in Betracht

– Gebiete für den Fremdenverkehr wie Kurgelände und Gebiete für die Fremdenbeherbergung, hier Sondergebiet Hotel.

4.1.1.2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs.1 Nr. 1 BauGB, §§ 18, 19, 20 BauNVO)

Die Grundflächenzahl (GRZ) und die Geschossflächenzahl (GFZ) sind gemäß § 17 BauNVO als Höchstgrenzen festgesetzt.

das Maß der baulichen Nutzung wird wie folgt festgelegt:

im Mischgebiet:

1. der Grundflächenzahl: GRZ = 0,6
2. der Geschossflächenzahl: GFZ = 1,0-1,2
3. der Zahl der Vollgeschosse: II-III

Im Sondergebiet HOTEL:

1. der Grundflächenzahl: GRZ = 0,6
2. der Geschossflächenzahl: GFZ = 1,2-1,4
3. der Zahl der Vollgeschosse: III-IV

4.1.2. Bauweise, überbaubare Grundstücksfläche, Stellung der baulichen Anlagen (§ 9 Abs.1 Nr. 2 BauGB, §§ 22 und 23 BauNVO)

Es ist im Mischgebiet eine offene Bebauung festgelegt. Im Sondergebiet Hotel ist eine abweichende Bauweise festgelegt. Die überbaubaren Flächen sind mit Baugrenzen gekennzeichnet.

Auf den Flächen außerhalb der Baugrenzen, jedoch innerhalb der Grundstücke sind Nebenanlagen im Sinne des § 14 zugelassen, soweit sie nach der LBauO M-V in den Abstandsflächen zulässig sind.

4.1.3. Verkehrsflächen sowie Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (§ 9 Abs.1 Nr. 11 BauGB)

Der Zugang zu den Baugrundstücken erfolgt über die öffentlichen Straßen: Strandstraße, Am Maiglöckchenberg, Dünenstraße und Straße der Freundschaft.

4.1.4. Führung von oberirdischen oder unterirdischen Versorgungsanlagen und -leitungen; Geh-, Fahr- und Leitungsrechte (§ 9 Abs.1 Nr. 13 u. 21 BauGB)

Das Plangebiet ist medienmäßig voll erschlossen. Es bestehen Trinkwasser, Abwasser, Energie, Telekom und Gasversorgung im öffentlichen Straßenraum direkt an den Grundstücken.

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

Die Maßnahmen sind im Textteil B zum B-Plan festgesetzt und bereits umgesetzt. Sie sind von der 1. Änderung zum B-Plan nicht betroffen.

Für den Bereich des Sondergebietes Hotel wurde ein Artenschutzrechtliches Gutachten erstellt (siehe Anhang 1)

4.1.6. Archäologie und Denkmalschutz

Archäologische Funde (auffällige Bodenverfärbungen, Gefäßscherben, Gräber, Knochen, Geräte aus Stein und Metallen, Münzen, bearbeitete Hölzer, Steinsetzungen aller Art – auch Fundamente, Keller, Brunnen u.a.) sind sofort dem Landesamt für Bodendenkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern zu melden.

4.2. Bauordnungsrechtliche Festsetzungen

Rechtsgrundlagen in Verbindung mit § 9 Abs. 4 BauGB

Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) vom 15. Oktober 2015 (GVOBl. M-V S. 344), in der derzeit gültigen Fassung

4.2.1. Parzellierung der Baugebiete

Die Parzellierung innerhalb des Baugebietes ist mit den bestehenden Grundstücksgrenzen angegeben bereits erfolgt.

4.2.2 . Äußere Gestaltung der baulichen Anlagen (§ 9 Abs. 4 BauGB i.V. mit § 86 der LBauO M-V)

Im Geltungsbereich sind außer flachgeneigten Dächern (15°) in beliebiger Form nur Walmdächer (7-22°) zulässig. Im Sondergebiet "Hotel" sind auch Flachdächer mit Begrünung oder Bekiesung zulässig. Als Eindeckungsmaterial sind Ziegel von naturroter bis dunkelgrauer Farbe, Rohreindeckung und graues Titan Zinkblech zulässig. Der Fassadenanstrich ist weiß; als Material für die Fassaden wird Putz und gestrichenes Holz festgesetzt, Klinker kann als Teilgestaltungselement verwendet werden. Die Fassaden der in den Vorgärten zulässigen überdachten Straßencafeterrassen sind wintergartenartig zu verglasen. Darüber hinaus sind verglaste Loggien/Wintergärten anderer Nutzung aus ortsgestalterischen Gründen zur Straße hin zu orientieren.

4.2.3. Gestaltung der Stellplätze und unbebauten Grundstücksflächen (§ 86 Abs.1 Nr. 4 LBauO M-V)

Die Stellplätze für Kraftfahrzeuge sind mit Rasengitterplatten oder Betonsteinpflaster mit zwischen den Fahrspuren liegenden Rasenstreifen von mindestens 0,50 m Breite anzulegen oder in Verbundpflaster auszuführen. Eine gestalterische Einbeziehung der Stellplatzflächen ist anzustreben. Die nicht bebauten Flächen der bebauten Grundstücke sind gärtnerisch anzulegen und zu unterhalten. Dies gilt in Abweichung von § 9 Abs. 1 BauO auch für die Vorgärten; hiervon ausgenommen sind allein offene Caféterrassen, (geschlossene) Straßencafes, die Stellplatzflächen für das geplante Hotel, die Grundstückszufahrten sowie die Zugänge und Schaufensterbereiche der Läden.

4.2.4. Einfriedungen, Abgrenzungen und deren Gestaltung (§ 86 Abs.1 Nr. 4 LBauO M-V)

Einfriedungen der Vorgärten sind nicht zulässig. Sind im rückwärtigen Grundstücksbereich (außer für die rückwärtigen) auch für die seitlichen Grundstücksgrenzen Hecken- oder Strauchpflanzungen vorgesehen, ist Vorabsprache und Verständigung mit dem Nachbarn erforderlich.

5. Erschließung und technische Infrastruktur

5.1 Verkehrstechnische Erschließung des Plangebietes

Das Plangebiet liegt an den 3 öffentlichen Straßen: Strandstraße, Dünenstraße und Am Maiglöckchenberg. Von diesen Straßen erfolgen auch verteilt die Zufahrten zum Grundstück.

5.2. Medienmäßige Erschließung des Plangebietes

Alle Medien liegen im öffentlichen Straßenbereich an. Die Entsorgung des Niederschlagswassers erfolgt durch Versickerung auf dem Grundstück über eine Rigolanlage. Eine wasserrechtliche Erlaubnis wird im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens bei der unteren Wasserbehörde beantragt.

6. Hinweise

6.1 Bodenschutz

Anliegen des Bodenschutzes ist der sparsame und schonende Umgang mit Boden, um ihn entsprechend seiner Funktion und Eignung am jeweiligen Standort zu erhalten.

Zur Sicherung der Einhaltung bodenschutzrechtlicher Bestimmungen sind bei Baumaßnahmen insbesondere die DIN-Vorschriften

18 300 – Erdarbeiten

18 915 – Bodenarbeiten

19 920 – Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen

19 731 – Verwertung von Bodenmaterial

zu beachten und die nachfolgenden Hinweise zu berücksichtigen.

Bodenaushub

Zu Beginn der Baumaßnahme ist der Oberboden (Mutterboden) im Bereich der Baustelle abzuschleppen und zu sichern.

Für den anfallenden Bodenaushub ist generell eine hochwertige Verwendung anzustreben:

- Massenausgleich
- Übergabe an eine Landschaftsbaumaßnahme
- Übergabe an eine Bodenbörse
- Wiederverwertung im Zuge der Verfüllung/ Rekultivierung

Bodenarbeiten sind auf Grund der bei Nässe zunehmenden Verdichtungsgefahr nach Möglichkeit bei trockener Witterung und mit Fahrzeugen geringen Bodendrucks auszuführen.

Eine Überschüttung von Mutterboden mit Bodenaushub oder Fremdstoffen ist ebenso wenig zulässig wie die Abdeckung bodenfremder Stoffe mit Boden. Bei Wiederverwertung von Bodenaushub an Ort und Stelle bzw. einer Rekultivierung der Baustellenfläche sind die Anschüttungen auf die lokalen Bodenverhältnisse abzustimmen.

Zwischenlager von Böden sind in Form von Trapezmieten anzulegen. Um Verdichtung, Vernässung und Erosion von Mutterboden zu vermeiden, sind diese Mieten mit einer Höhe bis 1,30m, einer Sohlbreite bis 3,0m möglichst im Schatten anzulegen.

6.2 Hinweise zur Erstellung von Baugrundgutachten

Im Rahmen der weiteren Planungen wird empfohlen, die nachfolgenden Ausführungen zu berücksichtigen.

Wenn weitere Baugrunduntersuchungen realisiert werden, wird empfohlen, diese in Anlehnung an die DIN 4020 DIN EN 1997-2 durchzuführen.

6.3 Hinweise zum Radonschutz

Das Plangebiet liegt nach den bisher vorliegenden Kenntnissen in einem Gebiet, in dem erhöhte Radonkonzentrationen in der Bodenluft wahrscheinlich kaum auftreten. Es ist jedoch nicht mit Sicherheit auszuschließen, dass auf Grund lokaler Gegebenheiten und der Eigenschaften des Gebäudes hinsichtlich eines Radonzutrittes dennoch erhöhte Werte der Radonkonzentration in der Raumluft auftreten können.

In Deutschland existieren bisher keine gesetzlichen Regelungen mit einem verbindlichen Grenzwert zu Radon in Gebäuden. Aus Gründen der Vorsorge werden dementsprechend Empfehlungen für Schutzmaßnahmen ausgesprochen.

Die Richtlinie der EU [10] nennt als maximalen Referenzwert 300 Bq/rn", oberhalb dem Radonkonzentrationen in Innenräumen als unangemessen betrachtet werden.

Zum vorsorgenden Schutz vor erhöhter Strahlenbelastung durch Zutritt von Radon in Aufenthaltsräume wird empfohlen, bei geplanten Neubauten generell einen Radonschutz vorzusehen oder von einem kompetenten Ingenieurbüro die radiologische Situation auf dem Grundstück und den Bedarf an Schutzmaßnahmen abklären zu lassen.

7. Umweltbetrachtung

Rechtsgrundlagen

Das Gesetz zur Einführung der Strategischen Umweltprüfung (SUP-Gesetz) und zur Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG (SUPG) ist am 29.06.2005 in Kraft getreten (BGBl. 2005, Teil I S: 1746). Auf Grund des engen Sachzusammenhanges mit der UPV wurden die SUP-Vorschriften in das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung eingefügt.

Die wesentliche Änderung stellt dabei die Einführung der Umweltprüfung für alle Bauleitpläne dar (§ 2 Abs.4 und § 2a Satz 2 Nr.2 BauGB). Sie gilt für die Aufstellung, Änderung, Ergänzung und Aufhebung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen einschließlich vorhabenbezogene Bebauungsplänen.

Für Bauleitpläne, die im vereinfachten Verfahren nach § 13 BauGB aufgestellt werden und für Bebauungspläne der Innenentwicklung, die im beschleunigten Verfahren nach §13a sowie Einbeziehungsflächen die nach § 13b BauGB aufgestellt werden ist keine Umweltprüfung erforderlich.

7.1. Eingriffs- Ausgleichsmaßnahmen

Eine Anpassung der Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung ist nicht notwendig. Mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 werden lediglich Anpassungen für die Nutzung der Erdgeschosszonen im Mischgebiet sowie die Änderung eines Mischgebietes in Sondergebiet Hotel vorgenommen.

Die Bebauung in den Mischgebieten ist abgeschlossen. Für das derzeit noch unbebaute Sondergebiet Hotel wurde ein Artenschutzfachbeitrag erstellt. (siehe Anlage 1)

Die Regelungen zur zulässigen Grundflächenzahl (GRZ) bleiben unberührt und die Festsetzungen zu den Maßnahmen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen können entsprechend der Ursprungssatzung umgesetzt werden.

Im Sondergebiet Hotel befinden sich 3 geschützte Bäume (Eichen) Es wurde ein Dendrologisches Gutachten zu diesen Bäumen angefertigt (Anlage 4) Nach Auswertung des Dendrologischen Gutachtens ist der Erhalt von 2 Eichen möglich. Entsprechende textliche Festsetzungen wurden in den Bebauungsplan übernommen.

Die Grundzüge des Gutachtens sollten schon im Vorfeld durch den Vorhabenträger berücksichtigt werden, um eine Umsetzung des Bauvorhabens zu ermöglichen. Folgende Punkte sind zu beachten:

Bei den Bäumen Nr. 2 und 3 kann der Baumerhalt ermöglicht werden, wenn mindestens eine Vegetationsperiode vor Baubeginn:

1. die Bäume aufgeastet werden,
2. der bauseitige Kronenrand auf Zugast soweit zurückgeschnitten wird, das damit der geplante, baumseitige Baugrubenrand erreicht wird,
3. auf voller Kronenbreite, baustellenparallel, ein Wurzelschutzgraben (Wurzelvorhang, wie in RAS-LP 4 dargestellt), so angelegt wird, dass dieser beim Anlegen der Baugrube nicht zerstört werden kann,
4. der gesamte Wurzelbereich (Fläche unter der Krone) während der Bautätigkeit fest und unverrückbar eingezäunt wird.
5. Bei Umsetzung der Maßnahmen ist zwingend eine ökologische Bauüberwachung hinzuzuziehen.

Der Antrag zur Fällung der im Bebauungsplan betroffenen Bäume ist bei der unteren Naturschutzbehörde gesondert einzureichen. Die Genehmigung wurde in Aussicht gestellt.

7.2. Verminderungs- und Schutzmaßnahmen

Schutzgut Mensch:

Aufgrund der Lage der Zufahrt der Tiefgarage zur nächstgelegenen unmittelbar angrenzenden Wohnbebauung, wurde die zu erwartenden Geräuschmissionen bei Nutzung der Tiefgarage prognostisch ermittelt und entsprechend der geltenden Normen und Richtlinien beurteilt. Gleichzeitig wurde überprüft, ob besondere Anforderungen an das Hotel selbst gestellt werden müssen.

Unter Beachtung der ermittelten Beurteilungspegel wurden, wenn erforderlich, aktive und passive schalltechnische Maßnahmen erarbeitet um die nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 festgelegten Orientierungswerte einhalten zu können. (siehe Anlage 2)

Erforderlich um die Einhaltung der Orientierungswerte zu gewährleisten sind folgende Maßnahmen, die den heutigen Stand der Technik und der Lärminderungstechnik entsprechen:

- Einsatz von Abdeckungen der Regenrinne die lärmarm ausgebildet sind, z.B. verschraubt Gusseisenplatten, die körperschallgedämmt gelagert sind. Sie dürfen akustisch nicht auffällig sein.
- Die Garagentore müssen dem heutigen Stand der Lärminderungstechnik entsprechen, d.h. sie müssen körperschallgedämmt gelagert sein, die Torunterseite muss mit einem weichen Material versehen sein (Gummi) etc.

Karlshagen, den 25. NOV. 2021


Bürgermeister



**Dr. Ralf Grunewald
Naturschutzfachliche Gutachten
und Naturfotografie**

Gartenstraße 5
18581 Putbus

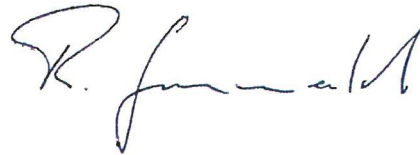
Dr. R. Grunewald Naturschutzfachliche Gutachten und Naturfotografie
Gartenstraße 5 18581 Putbus

Telefon: 038301-885194
e-mail: ralf_grunewald@gmx.de

Leonwert Immobilienmanagement GmbH
Puschkinallee 11
D-14469 Potsdam

Per E-Mail über: [Axel Höer <axel@ah-a.de>](mailto:Axel.Hoer@ah-a.de)

Projektzeichen: 2018014b
Datum: 25.05.2018
Bearbeiter: Dr. Ralf Grunewald



Unterschrift

**Artenschutzrechtliches Gutachten zur Neubebauung des Grundstücks
„Strandstraße (Flurstück 1/35) in 17449 Karlshagen, Usedom“**

1 Anlass und Ausgangslage

Der Vorhabenträger plant derzeit Neubebauung des Grundstücks an der Strandstraße in 17449 Karlshagen auf Usedom (Abb. 1). Aus Anlass des geplanten Vorhabens und dem möglichen Vorkommen besonders und streng geschützter Tier- und Pflanzenarten wurde ein artenschutzrechtliches Kurzgutachten in Auftrag gegeben. Ferner sollte der Baumbestand, insbesondere die gesetzlich geschützten Bäume kartiert werden. Die Kontrolle fand am 27.04.2018 statt.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Lage des Grundstücks sowie die Ist-Situation am Tage der Begehung.



Abb. 1 Blick auf das derzeit unbebaute Grundstück in Richtung Strand (Osten)



Abb. 2 Blick auf den nördlichen Rand des Grundstücks



Abb. 3 Blick auf die nordwestliche Grundstücksecke



Abb. 4 Blick auf die Robiniengruppe im östlichen Grundstücksbereich

Die zu untersuchenden Artengruppen beschränkten sich aufgrund der gegebenen Lebensraumpotenziale vor allem auf Kriechtiere und europäische Vogelarten.

2 Methodik

Das Grundstück wurde im Rahmen einer Begehung bei Tageslicht und guten Sichtbedingungen am 13.04.2018 besichtigt. Zum Einsatz kamen Fotoapparat, Maßband und GPS Gerät.

Alle Bereiche konnten gut erreicht und kontrolliert werden.

3 Ergebnisse

3.1 Brutvögel

Es konnten in den Gebüsch an der nordöstlichen Grundstückskante zwei ältere Nester von Singvögeln (vermutlich Amsel) gefunden werden. zahlreiche ältere Hinweise auf Mehlschwalben gefunden werden. Ferner fand sich ein angefangenes Nest der Rauchschnalbe im Nachboden des Gebäudes. In den Gebüsch des Grundstücks wurden mehrere ältere Nester und ein aktuell genutztes Amselnest gefunden.

Ansonsten ist bei dem geringen Baumbestand mit nur wenigen und ubiquitären Vogelarten zu rechnen.

3.2 Fledermäuse

Bei der Begehung wurde lediglich ein geringes Potenzial für Fledermausquartiere gesehen. Geeignete Baumhöhlen wurden nicht gefunden, da der Baumbestand zumeist aus Bäumen mit geringen Stammdurchmessern besteht.

3.3 Kriechtiere

Die sandig trockenen Lebensräume haben entlang der nördlichen Grundstückskante ein mittleres Lebensraumpotenzial für verschiedene Kriecharten. Da alle heimischen Reptilien und Amphibienarten besonders geschützt sind, aber bei Vorhaben, die nach §44 Abs. 5 BNatSchG privilegiert sind, gelten die Zugriffsverbote von §44 Abs. 1 BNatSchG nur für Arten des Anh. IV der FFH-RL sowie für europ. Vogelarten der Vogelschutz-RL. Daher würden im vorliegenden Fall mögliche Vorkommen der Zauneidechse (Vorkommen unbekannt) und der Glattnatter (Vorkommen im Bereich Peenemünde nachgewiesen) relevant sein.

Gegen ein Vorkommen sprechen die relativ eintönigen Flächen ohne entsprechende strukturgebenden Elementen bzw. Versteckmöglichkeiten

3.4 Geschützte Bäume

Nach § 18 NatSchAG M-V sind Bäume mit einem Stammumfang von mindestens 100 Zentimetern, gemessen in einer Höhe von 1,30 Metern über dem Erdboden, gesetzlich geschützte Bäume. Dies gilt nicht für Bäume in Hausgärten, mit Ausnahme von Eichen, Ulmen, Platanen, Linden und Buchen sowie nicht für Obstbäume, mit Ausnahme von Walnuss und Esskastanie und ferner nicht für Pappeln im Innenbereich. Daraus folgt, da es sich bei den Freiflächen des Grundstücks nicht um Hausgärten handelt, dass mit Ausnahme der Pappeln alle Bäume mit einem entsprechenden Stammdurchmesser von mindestens 100 cm gesetzlich geschützt sind.

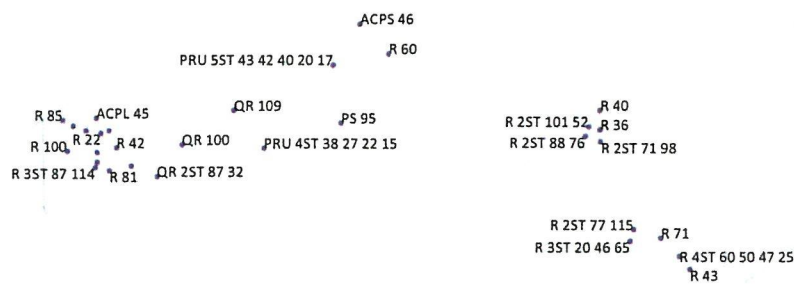


Abb. 12 Baumbestandsplan des Grundstücks (aufgrund der Ungenauigkeiten des GPS kommt es zu geringfügigen Abweichungen)

Auf dem Grundstück befinden sich insgesamt 31 Bäume, die sich wie folgt aufteilen:

1	R 81	11	R 15	21	R 2ST 88 76
2	R 2ST 50 62	12	R 42	22	R 2ST 101 52
3	R 3ST 39 63 38	13	R 23	23	R 40
4	R 3ST 87 114	14	QR 2ST 87 32	24	R 36
5	R 100	15	QR 100	25	R 2ST 71 98
6	R 85	16	QR 109	26	R 2ST 77 115
7	R 2ST 42 45	17	PRU 5ST 43 42 40	27	
8	ACPL 45		20 17		R 3ST 20 46 65
9	R 74	18	ACPS 46	28	R 71
10	R 22	19	PS 95	29	R 4ST 60 50 47 25
		20	R 60	30	R 43
				31	PRU 4ST 38 27 22 15

Die Bäume mit einem Stammdurchmesser von mind. 100 cm sind grün hervorgehoben (dunkelgrün sind die gesetzlich geschützten Bäume, nach dem Artkürzel folgen gegebenenfalls Angaben zu Mehrstämmigkeit und die gemessenen Umfänge der Bäume/Stämme).

Demnach befinden sich 2 gesetzlich geschützte Bäume (Quercus robur – Stieleichen) auf dem Grundstück (siehe Abb. 13), die beide von der Neubebauung betroffen wären. In der Abbildung 13 ist die geplante Neubebauung eingezeichnet. Die große Mehrzahl der Bäume sind Robinien mit vergleichsweise geringen Stammdurchmessern.

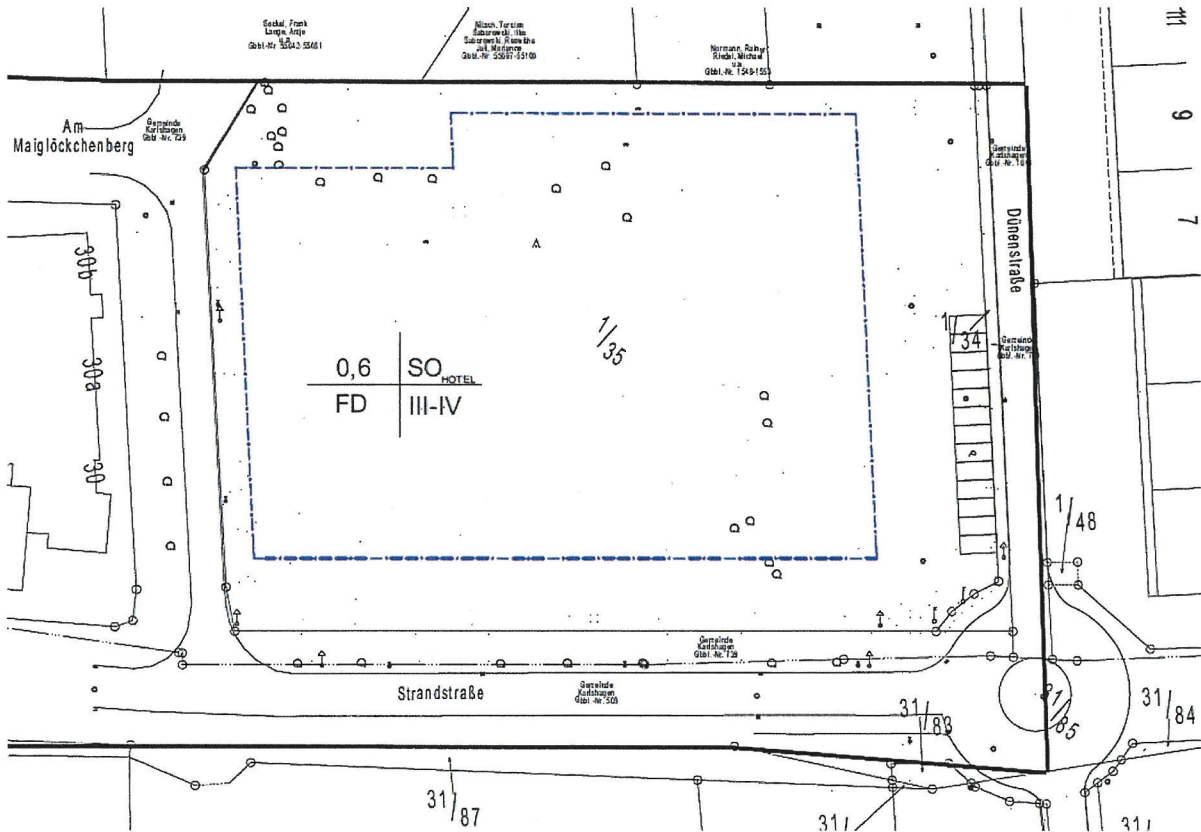


Abb. 13 Geplante Bebauungsgrenzen – im nordwestlichen Bereich ist die Einfahrt zur Tiefgarage geplant

Die geschützten Eichen befinden sich in der nordwestlichen Ecke des Grundstücks und wären von der geplanten Einfahrt betroffen bzw. liegen innerhalb der Bebauungsgrenzen, so dass ein Erhalt nicht möglich ist.

4 Weitere Vorgehensweise

Für Gebüschbrüter sind auf dem Grundstück selbst oder besser auf benachbarten Grundstücken entsprechende Gebüsch- und Baumstrukturen zu entwickeln und entsprechende Pflanzungen bei der Neugestaltung des Grundstücks einzuplanen.

Die Kompensationserfordernisse für die beiden geschützten Bäume werden von der UNB festgelegt.

Vorlage zur Kenntnisnahme bei der bzw. artenschutzrechtlichen Prüfung durch die Untere(n) Naturschutzbehörde des Landkreises Vorpommern-Greifswald vorzulegen (Frau Schreiber).

Bericht

**über die schalltechnische Untersuchung der 1. Änderung zum
Bebauungsplan Nr. 1 nach § 13a „Strandstraße“ bezüglich der zu erwartenden
Geräuschimmissionen aus den geplanten Tiefgaragen**

Ingenieurbüro für Bauakustik Schürer

Passendorfer Weg 1

06128 Halle/ Saale

Bericht-Nr.: 2018-BLP-329_1

Dipl.-Ing. Heiko Schürer

14.05.2018

Auftraggeber: Leonwert Immobilien GmbH
Puschkinstraße 11
14469 Potsdam

Anlage: Neubau Familienhotel Usedom

Standort der Anlage: „Dünenstraße“/„Strandstraße“
17449 Karlshagen
Gemarkung Karlshagen, Flur 5, Flurstück 1/35
(Mecklenburg-Vorpommern,
Landkreis Vorpommern-Greifswald)

Projektnummer: 2018-BLP-329_1

Bearbeiter: Dipl.-Ing. H. Schürer
Telefon: 0345/ 550 7585
Handy: 0175/ 759 2290

Auftragsdatum: 13. Februar 2018

Berichtsumfang: 20 Seiten Textteil und 16 Seiten Anhang

Zusammenfassung

Für das geplante Familienhotel Usedom am Standort „Dünenstraße“/ „Standstraße“ in 17449 Karlshagen (Gemarkung Karlshagen, Flur 5, Flurstück 1/35) soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden.

Für das Familienhotel ist eine Tiefgarage mit insgesamt 60 Stellplätzen geplant.

Aufgrund der Lage der Zufahrt der Tiefgarage zur nächstgelegenen unmittelbar angrenzenden Wohnbebauung, soll die zu erwartenden Geräuschimmissionen bei Nutzung der Tiefgarage prognostisch ermittelt werden und entsprechend der geltenden Normen und Richtlinien beurteilt werden. Gleichzeitig soll überprüft werden, ob besondere Anforderungen an das Familienhotel selbst gestellt werden müssen.

Unter Beachtung der ermittelten Beurteilungspegel sollen, wenn erforderlich, aktive und passive schalltechnische Maßnahmen erarbeitet werden um die nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 festgelegten Orientierungswerte einhalten zu können.

In der Tabelle 1 sind die Ergebnisse zusammengefasst.

Tabelle 1: Ergebnistabelle mit Beurteilungspegel und Vergleich mit Orientierungswerten

Immissionsorte	ORW _{Tag} / ORW _{Nacht}	Beurteilungspegel L _{r,Tag} / L _{r,Nacht}
IO 1/ Gebäude „Am Maiglöckchenberg 21/23“, 2.OG	55 dB(A) / 40 dB(A)	38,9 dB(A) / 34,9 dB(A)
IO 2/ Gebäude „Dünenstraße 10“, 1.OG	55 dB(A) / 40 dB(A)	37,2 dB(A) / 33,2 dB(A)
IO 3/ Gebäude „Dünenstraße 12“, 1.OG	55 dB(A) / 40 dB(A)	30,8 dB(A) / 26,8 dB(A)
IO 4/ Gebäude „Dünenstraße 9“, 2.OG	55 dB(A) / 40 dB(A)	19,5 dB(A) / 15,5 dB(A)
IO 5/ Gebäude „Dünenstraße 1“, 2.OG	55 dB(A) / 40 dB(A)	4,5 dB(A) / 0,6 dB(A)
IO 6/ Gebäude „Strandstraße 11“, Hotel, 2.OG	45 dB(A) / 35 dB(A)	4,8 dB(A) / 0,8 dB(A)
IO 7/ Gebäude „Am Maiglöckchenberg 30 b“, 1.OG	60 dB(A) / 45 dB(A)	39,2 dB(A) / 35,2 dB(A)
IO 8a/ Gebäude Familienhotel Usedom, über Tiefgarageneinfahrt, EG	55 dB(A) / 40 dB(A)	55,5 dB(A) / 51,5 dB(A)
IO 8b/ Gebäude Familienhotel Usedom, über Tiefgarageneinfahrt, zur Straße, EG	55 dB(A) / 40 dB(A)	43,0 dB(A) / 39,0 dB(A)

Die Ergebnisse der Berechnungen bezüglich der zu erwartenden Geräuschimmissionen aus der Tiefgarage (An- und Abfahrt) zeigen, dass an allen nächstgelegenen und maßgeblichen Immissionsorten um das Familienhotel Usedom die Orientierungswerte gemäß Bebauungspläne etc. sowohl am Tage als auch in der Nacht eingehalten werden.

Betrachtet man das Hotel selbst, so werden die Orientierungswerte vor den Fenstern/ Zimmern, die direkt über die Zufahrt zur Tiefgarage liegen, nicht eingehalten.

Wir empfehlen in der textlichen Festsetzung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplanes folgenden Passus mit aufzunehmen:

Erforderlich um die Einhaltung der Orientierungswerte zu gewährleisten sind jedoch folgende Maßnahmen, die den heutigen Stand der Technik und der Lärminderungstechnik entsprechen:

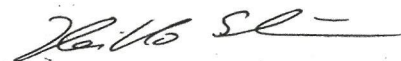
- Einsatz von Abdeckungen der Regenrinne die lärmarm ausgebildet sind, z.B. verschraubt Gusseisenplatten, die körperschallgedämmt gelagert sind. Sie dürfen akustisch nicht auffällig sein.
- Die Garagentore müssen dem heutigen Stand der Lärminderungstechnik entsprechen, d.h. sie müssen körperschallgedämmt gelagert sein, die Torunterseite muss mit einem weichen Material versehen sein (Gummi) etc.

Bei der Planung des Innenausbauens des Familienhotels Usedom muss des Weiteren berücksichtigt werden, dass über die Zufahrt zur Tiefgarage keine Hotelzimmer/ Wohnräume vorgesehen sind.

Die abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

Halle/ Saale, den 28. Mai 2018

Der Sachverständige



Dipl.-Ing. Heiko Schürer

Inhaltsverzeichnis:

	Zusammenfassung	3
1.	Gegenstand der Untersuchung	6
2.	Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsverfahren	6
2.1	Gesetze, Normen und Richtlinien	6
2.2	Beurteilungsmaßstäbe und Berechnungsgrundsätze	8
3.	Örtliche Situation und Verhältnisse	8
4.	Immissionsorte und Orientierungswerte	9
5.	Ausgangsdaten für die Berechnungen der Geräuschemissionen der Tiefgarage	10
6.	Berechnung der Geräuschemissionen	14
6.1	Berechnungsverfahren	14
6.2	Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	16
6.3	Berechnungsergebnisse Beurteilungspegel L_r	16
7.	Hinweise zu den Orientierungswerten und Vorschläge zu textlichen Festsetzung	18
8.	Qualität der Untersuchung	19
	Anhang	20

1. Gegenstand der Untersuchung

Für das geplante Familienhotel Usedom am Standort „Dünnenstraße“/ „Standstraße“ in 17449 Karlshagen (Gemarkung Karlshagen, Flur 5, Flurstück 1/35) soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden.

Für das Familienhotel ist eine Tiefgarage mit insgesamt 60 Stellplätzen geplant.

Aufgrund der Lage der Zufahrt der Tiefgarage zur nächstgelegenen unmittelbar angrenzenden Wohnbebauung, soll die zu erwartenden Geräuschimmissionen bei Nutzung der Tiefgarage prognostisch ermittelt werden und entsprechend der geltenden Normen und Richtlinien beurteilt werden. Gleichzeitig soll überprüft werden, ob besondere Anforderungen an das Familienhotel selbst gestellt werden müssen.

Unter Beachtung der ermittelten Beurteilungspegel sollen, wenn erforderlich, aktive und passive schalltechnische Maßnahmen erarbeitet werden um die nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 festgelegten Orientierungswerte einhalten zu können.

2. Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsverfahren

2.1 Gesetze, Normen und Richtlinien

Bei den folgenden Untersuchungen werden nachfolgend aufgeführte Vorschriften zugrunde gelegt:

- | | | |
|-----|---------|--|
| [1] | BlmSchG | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge", Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. Juli 2011 |
| [2] | TA Lärm | „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm"
6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998, Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom BMI, 49. Jahrgang, Nr. 26 vom 28. August 1998 |

- [3] DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren“, Ausgabe Juli 2002
Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 „Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Ausgabe Mai 1987
- [4] ISO 9613-2 „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“
Teil 2, Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Dezember 1996
- [5] VDI 2720 Blatt 1 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Ausgabe März 1997

Des Weiteren wurde für die Erstellung des Gutachtens genutzt:

- [6] Topografische Karte der Gemeinde Karlshagen
- [7] Vorplanung zum Familienhotel Usedom, Maßstab 1: 500, erstellt durch Architekturbüro Höer, Bad Lausick, Oktober 2017
- [8] Bebauungsplan Nr. 1 der Gemeinde Karlshagen „Strandstraße“, rechtskräftig seit März 1996
- [9] Bebauungsplan Nr. 2 der Gemeinde Karlshagen für das Sondergebiet „Strandbereich“, rechtskräftig seit Februar 1998
- [10] Ortsbegehung
- [11] „Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), 6. vollständige überarbeitete Auflage, Ausgabe 2007

2.2 Beurteilungsmaßstäbe und Berechnungsgrundsätze

Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1] sind Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen vermieden werden.

Im Umfeld des geplanten Familienhotels Usedom mit ihrer Tiefgarage befinden sich Wohngebäude bzw. Ferienhäuser und -wohnungen. Durch die Zu- und Ausfahrt zur Tiefgarage kann es zu Konflikten mit den schutzbedürftigen Nutzungen durch Geräuschimmissionen führen. Die schalltechnischen Untersuchungen sollten zu schallschutztechnischen Forderungen führen, die Konflikte vermeiden und eine verträgliche Nutzung ermöglichen. Die abgeleiteten schallschutztechnischen Forderungen müssen einerseits bestimmt und nachvollziehbar sein, andererseits so offenbleiben, dass sie sich flexibel den künftigen Nutzungen anpassen lassen.

Die Berechnung der auftretenden Geräuschimmissionen erfolgt mit einem computergestützten Rechenprogramm. Die Ergebnisse werden mit den Orientierungswerten nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 [3] verglichen.

3. Örtliche Situation und Verhältnisse

Das geplante Familienhotel Usedom mit Tiefgarage ist auf dem Grundstück „Dünenstraße“/ „Strandstraße“ in 17449 Karlshagen in der Gemarkung Karlshagen, Flur 5, Flurstück 1/35 geplant. Es soll drei- und viergeschossig ausgeführt werden.

An das Grundstück grenzen folgende Geltungsbereich von Bebauungspläne an:

- in südwestlicher Richtung unmittelbar anschließend, der Bebauungsplan Nr.1 der Gemeinde Karlshagen „Sandstraße“ (MI-Gebiet mit bis zu dreigeschossiger Bebauung) [8]
- in östlicher Richtung unmittelbar anschließend (getrennt am Kreisverkehr), der Bebauungsplan Nr.2 der Gemeinde Karlshagen für das Sondergebiet „Strandbereich“, Fläche SO 8, dreigeschossige Bebauung (Hotel Dünnenschloss) [9]

Des Weiteren grenzen unmittelbar an das Grundstück folgende Bebauungen an:

- nordwestliche Richtung, die Gebäude „Am Maiglöckchenberg 21 und 23“ (gewerbliche Nutzung und Ferienwohnung, dreigeschossige und das Gebäude „Dünenstraße 10 und 12“, zweigeschossig

- nordöstlicher Richtung, die Gebäude „Dünenstraße 1,3, 5,7,9 und 11“, dreigeschossig,

Die Zufahrt zur Tiefgarage befindet sich an der Zufahrt zum Grundstück „Am Maiglöckchenberg 21/23“ sowie am Gebäude „Am Maiglöckchenberg 30b“.

Das Familienhotel unterteilt sich in vier mit einander verbundenen Gebäude (bauliche und durch die Tiefgarage). Die Tiefgaragenzufahrt befindet sich am südwestlichen dreigeschossigen Gebäude.

Die genaue Lage des Grundstückes ist aus der Anlage 1 ersichtlich.

4. Immissionsorte und Orientierungswerte

Für die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen durch die Zu- und Ausfahrt der Tiefgarage des geplanten Familienhotels Usedom werden entsprechen die unmittelbar angrenzenden Gebäude/ Grundstücke betrachtet. Die bauliche Zuordnung erfolgt entsprechend den vorliegenden Angaben (Bebauungspläne Nr. 1 und 2 der Gemeinde Karlshagen) und der tatsächlichen Nutzung. In der folgenden Tabelle sind die nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorte mit ihrer baulichen Zuordnung aufgeführt.

Tabelle 2: Immissionsorte, bauliche Nutzung

Bezeichnung	Bauliche Zuordnung
IO 1/ Gebäude „Am Maiglöckchenberg 21/23“, dreigeschossig	Allgemeines Wohngebiet
IO 2/ Gebäude „Dünenstraße 10“, zweigeschossig	Allgemeines Wohngebiet
IO 3/ Gebäude „Dünenstraße 12“, zweigeschossig	Allgemeines Wohngebiet
IO 4/ Gebäude „Dünenstraße 9“, dreigeschossig	Allgemeines Wohngebiet
IO 5/ Gebäude „Dünenstraße 1“, dreigeschossig	Allgemeines Wohngebiet
IO 6/ Gebäude „Strandstraße 11“, dreigeschossig, Hotel	Sondergebiet
IO 7/ Gebäude „Am Maiglöckchenberg 30 b“, dreigeschossig	Mischgebiet
IO 8/ Gebäude Familienhotel Usedom, über Tiefgarageneinfahrt, dreigeschossig	Allgemeines Wohngebiet

Eine abschließende Einstufung obliegt der genehmigungsführenden Behörde. Die Immissionsorte sind in der Anlage 1 gekennzeichnet.

Nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 [3] sowie die Ausführungen und Festlegungen in den rechtskräftigen Bebauungsplänen sind an den in der Tabelle 1 genannten Immissionsort die folgenden Orientierungswerte einzuhalten bzw. zu unterschreiten:

„Mischgebiet“ nach [3]:	tags:	$ORW_{Tag} =$	70 dB(A)
	nachts:	$ORW_{Nacht} =$	50 dB(A) bzw. 45 dB(A).
„Allgemeines Wohngebiet“ nach [3]:	tags:	$ORW_{Tag} =$	55 dB(A)
	nachts:	$ORW_{Nacht} =$	45 dB(A) bzw. 40 dB(A).
„Sondergebiet“ nach [8]:	tags:	$ORW_{Tag} =$	45 dB(A)
	nachts:	$ORW_{Nacht} =$	35 dB(A).

(Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche aus vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.)

5. Ausgangsdaten für die Berechnungen der Geräuschimmissionen der Tiefgarage

Die Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen durch die Zu- und Ausfahrt der Tiefgarage wird entsprechend den geltenden Normen und Richtlinien durchgeführt.

Die Zu- und Ausfahrt zur Tiefgarage befindet sich an der Zufahrt zum Grundstück „Am Maiglöckchenberg 21/23“ sowie am Gebäude „Am Maiglöckchenberg 30b“ unter dem südwestlichen dreigeschossigen Gebäude des Hotelkomplexes.

In der Tiefgarage sind insgesamt 60 Stellflächen vorgesehen.

Die schalltechnische Beurteilung erfolgt auf Grundlage der „Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkplätzen und Tiefgaragen“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [10].

Als Geräuschemittenten bei der Aus- und Zufahrt zu einer Tiefgarage kommen nach [11] folgende Quellen in Betracht:

- Zu- und Abfahrtverkehr außerhalb der Tiefgarage (hier nicht relevant, da Ausfahrt sofort auf die Straße führt) und auf der Rampe
- Schallabstrahlung über geöffnetes Garagentor bei Ein- und Ausfahrt
- Überfahren der Regenrinne
- Öffnen des Garagentores

In folgenden werden die Ausgangsdaten der Berechnung dargestellt.

An- und Abfahrt Pkw auf der Rampe

Die Anzahl der Fahrbewegungen pro Stunde beträgt für die Zu- und Ausfahrt 15 Fahrbewegungen je Stunde am Tage und 6 Fahrbewegungen je Stunde in der lautesten Nachtstunde. Für die Berechnung werden folgende schalltechnische Ansätze festgelegt:

Schalleistungspegel, langsames Beschleunigen, bergauf $L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$

Einwirkzeit pro Fahrzeug 5 s (eine Fahrt), bei 15 Fahrten 75 s und bei 6 Fahrten 30 s

Schallabstrahlung über geöffneten Garagentor

Die zu erwartenden Geräuschemissionen für die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor wird nach der bayerischen Parkplatzlärmstudie [11] nachfolgender Gleichung berechnet:

$$L_{w', 1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg B \cdot N$$

wobei

$B \cdot N$ – Anzahl an Fahrzeugbewegungen je Stunde ist.

Die Anzahl der Fahrbewegungen pro Stunde beträgt für die Zu- und Ausfahrt 15 Fahrbewegungen je Stunde am Tage und 6 Fahrbewegungen je Stunde in der lautesten Nachtstunde. Es ergeben sich somit für die Schallabstrahlung über die Zu- und Ausfahrten folgende Schalleistungspegel bei einer Fläche von 10 m^2 :

$$\text{am Tage:} \quad L_{w', 1h} = 61,8 \text{ dB(A)},$$

$$\text{in der lautesten Nachtstunde:} \quad L_{w', 1h} = 57,8 \text{ dB(A)}.$$

Des Weiteren wird die Richtcharakteristik der Schallabstrahlung mitberücksichtigt. Nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [11, Pkt. 8.3.2] treten seitlich zur Tiefgaragenzufahrt um $\Delta L(90^\circ) = - 8 \text{ dB(A)}$ geringere Schallpegel auf.

Überfahren der Regenrinne

Werden die Abdeckungen der Regenrinne lärmarm ausgebildet (z.B. verschraubt Gusseisenplatten, körperschallgedämmt gelagert), so ist sie akustisch nicht auffällig und muss deshalb nicht unbedingt berücksichtigt werden [siehe auch 11].

Im Rahmen einer Maximalbetrachtung wird daher festgelegt, dass die Regenrinne lärmarm ausgebildet ist. Die zu erwartenden Geräuschimmissionen für das Überfahren der Regenrinne wird daher in Anlehnung an der bayerischen Parkplatzlärmstudie [10] nachfolgender Gleichung berechnet:

$$L_{w, 1h} = 57 \text{ dB(A)} + 10 \lg B \cdot N \text{ (offene Rampe, Regenrinne unterhalb der Rampe)}$$

wobei

$B \cdot N$ – Anzahl an Fahrzeugbewegungen je Stunde ist.

Die Anzahl der Fahrbewegungen pro Stunde beträgt für die Zu- und Ausfahrt 15 Fahrbewegungen je Stunde am Tage und 6 Fahrbewegungen je Stunde in der lautesten Nachtstunde. Es ergeben sich somit für die Schallabstrahlung über die Zu- und Ausfahrten folgende Schalleistungspegel:

$$\text{am Tage:} \quad L_{w, 1h} = 68,8 \text{ dB(A)},$$

$$\text{in der lautesten Nachtstunde:} \quad L_{w, 1h} = 64,8 \text{ dB(A)}.$$

Öffnen des Garagentores

Nach [10] sind Garagentore, die den Stand der Lärminderungstechnik entsprechen, sind bei den schalltechnischen Betrachtungen nicht zu berücksichtigen.

Im Rahmen einer Maximalbetrachtung werden die zu erwartenden Geräuschemissionen für das Öffnen des Garagentores in Anlehnung an der bayerischen Parkplatzlärmstudie [11] und unter Beachtung, dass diese Garagentore den aktuellen Stand der Lärminderungstechnik berücksichtigt nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{w, 1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg(2 \cdot B \cdot N)$$

wobei

$B \cdot N$ – Anzahl an Fahrzeugbewegungen je Stunde ist.

Die Anzahl der Fahrbewegungen pro Stunde beträgt für die Zu- und Ausfahrt 15 Fahrbewegungen je Stunde am Tage und 6 Fahrbewegungen je Stunde in der lautesten Nachtstunde. Es ergeben sich somit für die Schallabstrahlung über die Zu- und Ausfahrten folgende Schalleistungspegel:

am Tage:	$L_{w, 1h} = 64,8 \text{ dB(A)},$
----------	-----------------------------------

in der lautesten Nachtstunde:	$L_{w, 1h} = 60,8 \text{ dB(A)}.$
-------------------------------	-----------------------------------

6. Berechnung der Geräuschimmissionen

6.1 Berechnungsverfahren

Den Ausbreitungsberechnungen für die Geräuschimmissionen aus der Nutzung der Tiefgarage liegen Schalleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zu Grunde. Im vorliegenden Fall wurden die immissionsrelevanten Geräusche der aufgezählten Schallquellen berücksichtigt.

Die rechnerische Prognose erfolgte in Anlehnung an die TA-Lärm [2]. Die Schalleistung der Außenquellen wird über Schalldruckpegel, gemessen in definierten Abständen, ermittelt.

$$L_w = L_p + 10 \lg(4 \times r^2 / r_0) + K_0$$

mit :	L_w	Schalleistung in dB(A)
	L_p	Schalldruckpegel in dB(A)
	r	Entfernung Schallquelle - Messpunkt in m
	r_0	Bezugsentfernung 1 m
	K_0	Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3$ dB

Für die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie wurden die zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen herangezogen. Ausgehend von der Schalleistung der einzelnen Anlagen berechnet ein Rechnerprogramm unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten. In den Berechnungen wurden die Reflexionsanteile solange berücksichtigt, bis der reflektierte Pegelanteil 15 dB unter dem höchsten Pegelanteil liegt.

Da die Ausbreitungsrichtlinien grundsätzlich von Punktschallquellen ausgehen, wurde dieses Kriterium bei der Ermittlung der Schalleistung der einzelnen Emittenten beachtet. So wurden große Abstrahlflächen programmintern in mehrere kleinere Flächen bzw. längere Fahrstrecken in kleinere Teilstrecken unterteilt, um damit das Punktschallquellenkriterium einzuhalten.

Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der ISO 9613-2 [4] sowie der VDI 2720, Blatt 1 [5] wird, ausgehend von den ermittelten Schalleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, der anteilige Immissionspegel L_{AFT} (DW) jeder Quelle nach folgender Formel berechnet:

$$L_{AFT} (DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind:

L_{AFT} (DW)	=	A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind dB(A)
L_W	=	Oktavband-Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB
D_c	=	Richtwirkungskorrektur in dB Beschreibt um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schalleistung in gleichem Abstand abweicht
A_{div}	=	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung
A_{atm}	=	Dämpfung auf Grund der Luftabsorption
A_{gr}	=	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes
A_{bar}	=	Dämpfung auf Grund von Abschirmung
A_{misc}	=	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung entsprechend der TA Lärm [2] mit einer Beurteilungszeit von tagsüber $T_r = 16$ Std. und nachts $T_r = 1$ Std. (volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel). Nach [2] wird der Beurteilungspegel aus dem ermittelten Immissionspegel $L_{AFT,i}$, der meteorologischen Korrektur C_{met} , den Teilzeiten T_i und den Zuschlägen $K_{x,i}$ gebildet.

$$L_r = 10 \lg \left(\frac{1}{T_r} \cdot \sum_{i=1}^n T_i \cdot 10^{0,1 (L_{AFT,i} - C_{met} + K_{T,i} + K_{I,i} + K_{R,i})} \right) \text{ dB(A)}$$

Hierbei bedeuten:

T_r	=	Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und nachts $T_r = 1$ h (volle Nachtstunde) zwischen 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr
n	=	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{AFT,i}$	=	Mittelungspegel während der Teilzeit T_i in dB(A)
C_{met}	=	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
$K_{T,i}$	=	Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit T_i
$K_{I,i}$	=	Zuschläge für Impulshaltigkeit in der Teilzeit T_i
$K_{R,i}$	=	Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit T_i

6.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Sämtliche den Berechnungen zu Grunde liegende Emissionsdaten sind in den Anlagen in verschiedenen Tabellen dokumentiert. Es wurden nur die immissionsrelevanten Quellen berücksichtigt.

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Einwirkzeiten berücksichtigen den betriebstechnisch ungünstigsten Fall (maximale Einwirkzeit).

6.3 Berechnungsergebnisse Beurteilungspegel L_r

Auf Grundlage der Ausgangsdaten wurde an den festgelegten Immissionsorten, die in der Anlage 3 dokumentierten Beurteilungspegel für den Tag und die lauteste Nachtstunde ermittelt. Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit sowie für Impulshaltigkeit werden nicht erhoben bzw. sind in den Berechnungsfestlegungen der „Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkplätzen und Tiefgaragen“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [11] bereits berücksichtigt.

In den folgenden Tabelle 3 ist der Vergleich der Beurteilungspegel der auftretenden Geräuschimmissionen mit den festgelegten Orientierungswerten dargestellt.

Es sind die Beurteilungspegel für das jeweils ungünstigste Geschoss aufgeführt.

Tabelle 3: Ergebnistabelle mit Beurteilungspegel und Vergleich mit Orientierungswerten

Immissionsorte	ORW _{Tag} / ORW _{Nacht}	Beurteilungspegel L _{r,Tag} / L _{r,Nacht}
IO 1/ Gebäude „Am Maiglöckchenberg 21/23“, 2.OG	55 dB(A) / 40 dB(A)	38,9 dB(A) / 34,9 dB(A)
IO 2/ Gebäude „Dünenstraße 10“, 1.OG	55 dB(A) / 40 dB(A)	37,2 dB(A) / 33,2 dB(A)
IO 3/ Gebäude „Dünenstraße 12“, 1.OG	55 dB(A) / 40 dB(A)	30,8 dB(A) / 26,8 dB(A)
IO 4/ Gebäude „Dünenstraße 9“, 2.OG	55 dB(A) / 40 dB(A)	19,5 dB(A) / 15,5 dB(A)
IO 5/ Gebäude „Dünenstraße 1“, 2.OG	55 dB(A) / 40 dB(A)	4,5 dB(A) / 0,6 dB(A)
IO 6/ Gebäude „Strandstraße 11“, Hotel, 2.OG	45 dB(A) / 35 dB(A)	4,8 dB(A) / 0,8 dB(A)
IO 7/ Gebäude „Am Maiglöckchenberg 30 b“, 1.OG	60 dB(A) / 45 dB(A)	39,2 dB(A) / 35,2 dB(A)
IO 8a/ Gebäude Familienhotel Usedom, über Tiefgarageneinfahrt, EG	55 dB(A) / 40 dB(A)	55,5 dB(A) / 51,5 dB(A)
IO 8b/ Gebäude Familienhotel Usedom, über Tiefgarageneinfahrt, zur Straße, EG	55 dB(A) / 40 dB(A)	43,0 dB(A) / 39,0 dB(A)

Die Ergebnisse der Berechnungen bezüglich der zu erwartenden Geräuschemissionen aus der Tiefgarage (An- und Abfahrt) zeigen, dass an allen nächstgelegenen und maßgeblichen Immissionsorten um das Familienhotel Usedom die Orientierungswerte gemäß Bebauungspläne etc. sowohl am Tage als auch in der Nacht eingehalten werden.

Betrachtet man das Hotel selbst, so werden die Orientierungswerte vor den Fenstern/ Zimmern, die direkt über die Zufahrt zur Tiefgarage liegen, nicht eingehalten.

Die erforderlichen Festsetzungen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan sind im Punkt 7 dargestellt.

7. Hinweise zu den Orientierungswerten und Vorschläge zur textlichen Festsetzung

Auszug aus DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1

„ ... Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen Schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnungen und Grundrissgestaltungen, bauliche Schallschutzmaßnahmen –insbesondere für Aufenthaltsräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. ...“

Der allgemeine Leitsatz des Lärmschutzes, die Umweltgeräusche technischen Ursprungs so gering wie möglich zu halten, gilt wegen der Verpflichtung zur Vorsorge besonders für die Bauleitplanung.

Die DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 [3] spricht ausdrücklich von der wünschenswerten Unterschreitung der Orientierungswerte. Das bedeutet, dass die Orientierungswerte wo und so weit als möglich unterschritten werden sollen.

Der dabei zu beachtende Grundsatz der Verhältnismäßigkeit der Mittel verhindert die Forderung nach überdimensionierten Schallschutzmaßnahmen.

Beide Grundsätze – Minimierung der durch die Zivilisation verursachten Geräuscheinwirkungen und Verhältnismäßigkeit der Mittel – verschmelzen zum Optimierungsgrundsatz.

Bei Gebäuden, die einseitig durch Verkehrsgeräusche belastet sind, können schutzbedürftige Räume und Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen) häufig dadurch ausreichend geschützt werden, dass sie auf der lärmabgewandten Seite angeordnet werden.

Bei zu hohen Pegeln vor der Fassade können wenigstens die Innenräume durch schalldämmende Außenbauteile, in der Regel Fassaden und Fenstern (siehe DIN 4109) geschützt werden. Für ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern müssen gegebenenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen eingebaut werden.

Durch die zu erwartenden Geräuschmissionen werden keine Orientierungswerte an den nächstgelegenen und maßgeblichen Bebauungen überschritten.

Erforderlich um die Einhaltung der Orientierungswerte zu gewährleisten sind jedoch folgende Maßnahmen, die den heutigen Stand der Technik und der Lärminderungstechnik entsprechen:

- Einsatz von Abdeckungen der Regenrinne die lärmarm ausgebildet sind, z.B. verschraubt Gusseisenplatten, die körperschallgedämmt gelagert sind. Sie dürfen gemäß [11] nicht akustisch auffällig sein.
- Die Garagentore müssen dem heutigen Stand der Lärminderungstechnik entsprechen, d.h. sie müssen körperschallgedämmt gelagert sein, die Torunterseite muss mit einem weichen Material versehen sein (Gummi) etc.

Bei der Planung des Innenausbauens des Familienhotels Usedom muss des Weiteren berücksichtigt werden, das über die Zufahrt zur Tiefgarage keine Hotelzimmer/ Wohnräume vorgesehen sind.

8. Qualität der Untersuchung

Die durch die Untersuchung ermittelten Aussagen wurden durch folgende Vorgehensweisen versucht, auf die sichere Seite hin abzusichern:

- Berücksichtigung des schalltechnischen maximalen Betriebszustandes bei den Berechnungen.
- Ansatz von maximal möglichen Einwirkzeiten. Diese setzen einen störungsfreien Betrieb voraus. Pausenzeiten blieben unberücksichtigt.
- Keine Schallabsorption der Gebäudefassaden.

- Ende des Textteils -

Anhang

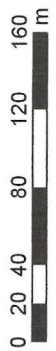
Anlage 1:	Auszug aus topografischer Karte mit Kennzeichnung des Hotelstandortes und der Immissionsorte	1 Seite
Anlage 2:	Lageplan mit Kennzeichnung der Geräuschquellen	1 Seite
Anlage 3:	Tabellen der Berechnung, Tiefgarage	14 Seiten



Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Immissionsort

Maßstab 1:4000



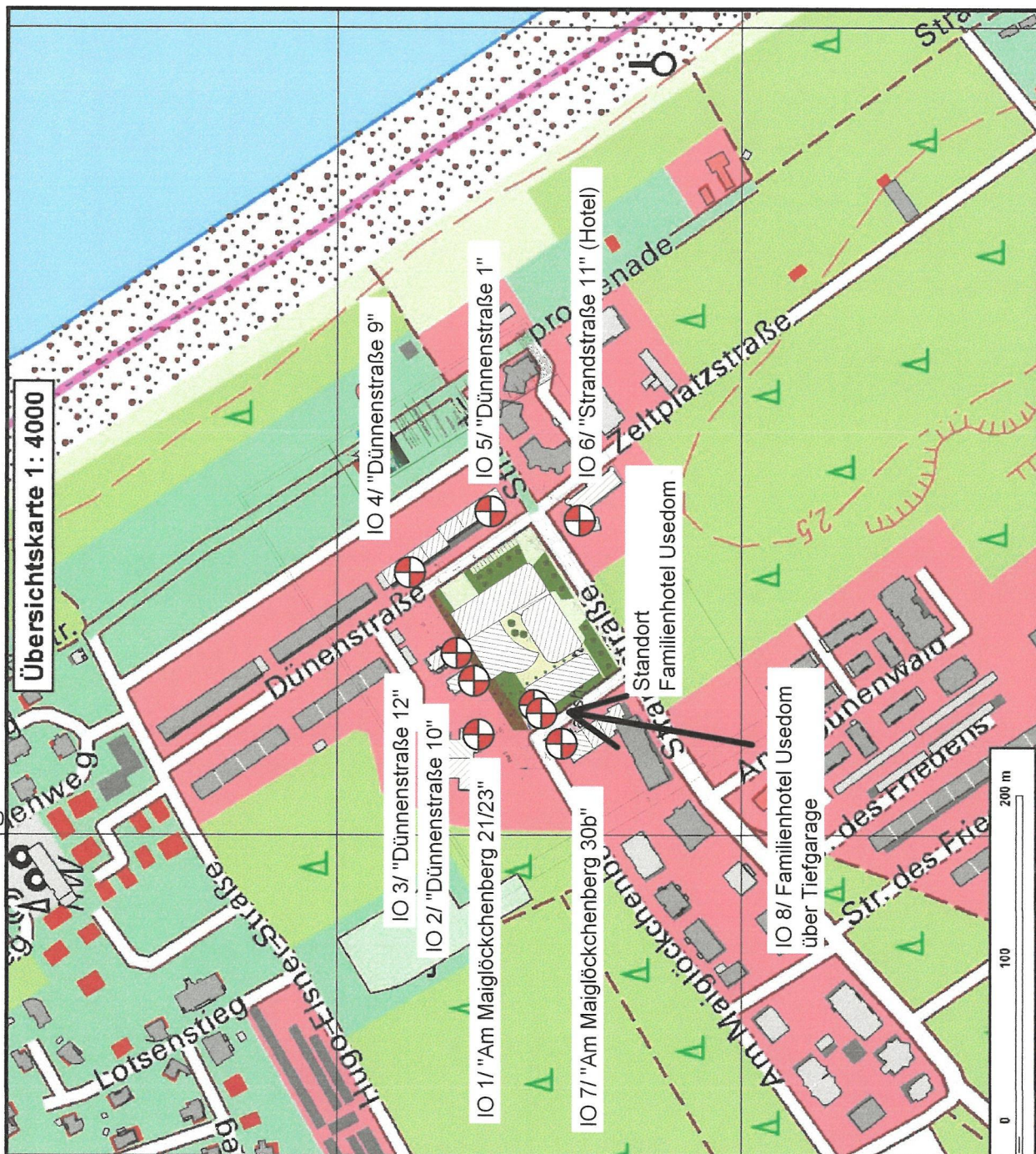
Ingenieurbüro für Bauakustik Schürer

Anlage 1

Auszug aus topografischer Karte
mit Kennzeichnung des Hotelstandortes
und der Immissionsorte

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Schürer
Datum: Mai 2018

2018-BLP-329-1





Legende

Linienquelle

Flächenquelle

Hauptgebäude

Maßstab 1:750



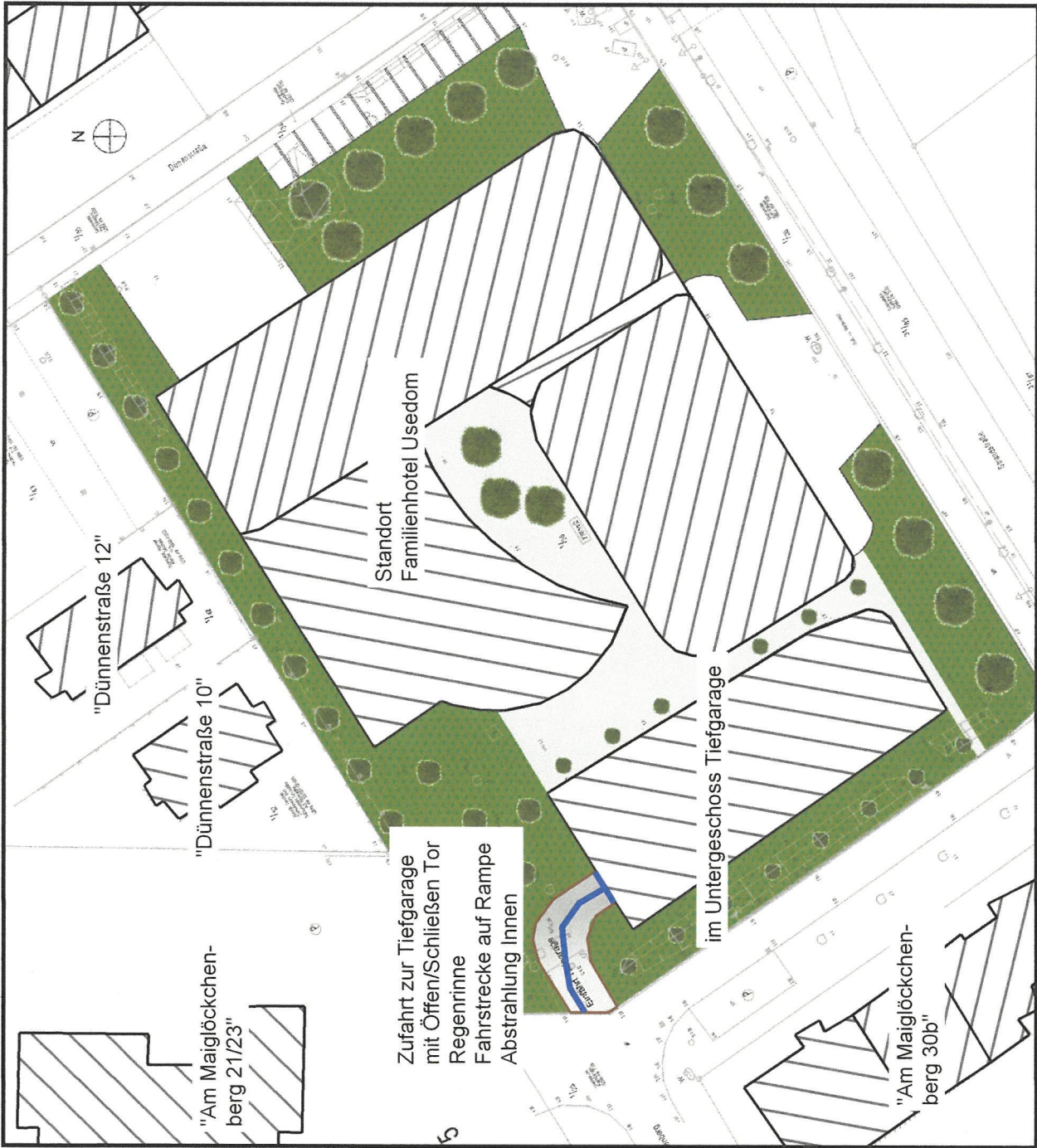
Ingenieurbüro für Bauakustik Schürer

Anlage 2

Lageplan mit Kennzeichnung
der Geräuschquellen

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Schürer
Datum: Mai 2018

2018-BLP-329-1



Legende

Immissionsort	
Nutzung	
Geschoss	
HR	
OW,T	dB(A)
OW,N	dB(A)
LrT	dB(A)
LrN	dB(A)
LrT,diff	dB(A)
LrN,diff	dB(A)
Name des Immissionsorts	
Gebietsnutzung	
Geschoss	
Himmelsrichtung	
Orientierungswert Tag	
Orientierungswert Nacht	
Beurteilungspegel Tag	
Beurteilungspegel Nacht	
Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrT	
Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrN	

**Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen Tiefgarage
vorhabener bezogener Bebauungsplan - Wohnbebauung Karlshagen**

Beurteilungspegel Tag/ lauteste Nachtstunde

Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO 1/ Am Maiglöckchenberg 23	WA	EG	S	55	40	35,5	31,5	---	---
		1. OG		55	40	37,9	33,9	---	---
		2. OG		55	40	38,9	34,9	---	---
IO 2/ Dünnenstraße 10	WA	EG	SW	55	40	35,4	31,4	---	---
		1. OG		55	40	37,2	33,2	---	---
IO 3/ Dünnenstraße 12	WA	EG	SW	55	40	28,5	24,5	---	---
		1. OG		55	40	30,8	26,8	---	---
IO 4/ Dünnenstraße 9	WA	EG	SW	55	40	15,6	11,6	---	---
		1. OG		55	40	18,4	14,4	---	---
		2. OG		55	40	19,5	15,5	---	---
IO 5/ Dünnenstraße 1	WA	EG	SW	55	40	4,2	0,2	---	---
		1. OG		55	40	3,7	-0,3	---	---
		2. OG		55	40	4,5	0,6	---	---
IO 6/ Strandstraße 11 Hotel	Z7	EG	W	45	35	4,0	0,0	---	---
		1. OG		45	35	4,4	0,4	---	---
		2. OG		45	35	4,8	0,8	---	---
IO 7/ Am Maiglöckchenberg 30b	MI	EG	NO	60	45	37,8	33,8	---	---
		1. OG		60	45	39,5	35,5	---	---
		2. OG		60	45	39,2	35,2	---	---
IO 8/ Familienhotel Geb SW	WA	EG	NW	55	40	55,5	51,5	0,5	11,5
		1. OG		55	40	51,3	47,3	---	7,3
		2. OG		55	40	48,7	44,7	---	4,7
IO 8/ Familienhotel Geb SW	WA	EG	SW	55	40	43,0	39,0	---	---
		1. OG		55	40	42,1	38,1	---	---
		2. OG		55	40	41,0	37,0	---	---

**Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen Tiefgarage
vorhabener bezogener Bebauungsplan - Wohnbebauung Karlshagen**

Legende

Schallquelle I oder S		Name der Schallquelle Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	m, m ²	Innenpegel
R ^w	dB(A)	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung

**Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen Tiefgarage
vorhabener Bebauungsplan - Wohnbebauung Karlshagen**

Schallquelle	I oder S	Li	R'w	Lw	KI	KT	Ko
Garagentor Abstrahlung Tag	10,25	0,0	0,0	71,9	0	0	0,0
Garagentor Abstrahlung Nacht	10,25	0,0	0,0	67,9	0	0	0,0
Garagentor Öffnen/ Schließen Tag	10,25	0,0	0,0	64,8	0	0	0,0
Garagentor Öffnen/ Schließen Nacht	10,25	0,0	0,0	60,8	0	0	0,0
Pkw	17,64	0,0	0,0	92,0	0	0	0,0
Überfahren Regenrinne Tag	4,16	0,0	0,0	68,8	0	0	0,0
Überfahren Regenrinne Nacht	4,16	0,0	0,0	64,8	0	0	0,0

Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen Tiefgarage
vorhabener bezogener Bebauungsplan - Wohnbebauung Karlshagen

Legende

Schallquelle	Name der Schallquelle
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L _w	Anlagenleistung
L _{w'}	Leistung pro m, m ²
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	Mittlere Entfernungsminde rung
Agr	Mittlerer Bodeneffekt
Abar	Mittlere Einfügedämpfung
Aatm	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
DI	Richtwirkungskorrektur
Re	Reflexanteil
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LfT	Beurteilungspegel Tag
LfN	Beurteilungspegel Nacht

dB(A)
dB(A)
m, m²
dB
dB
m
dB
dB
dB
dB
dB
dB(A)
dB(A)
dB(A)
dB(A)

**Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen Tiefgarage
vorhabenerbezogener Bebauungsplan - Wohnbebauung Karlshagen**

Beurteilungspegel Tag/ lauteste Nachtstunde

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 1/ Am Maiglöckchenberg 23 EG																	
		OW,N 55 dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrT 35,5 dB(A)	LrN 31,5 dB(A)												
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	39,25	42,9	3,4	0,3	0,1	0,0		28,3	28,3	24,3
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	39,25	42,9	3,4	0,3	0,1	0,0		24,3	21,2	24,3
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	39,25	42,9	3,4	0,3	0,1	0,0		21,2	21,2	17,2
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	39,25	42,9	3,4	0,3	0,1	0,0		17,2	34,0	30,0
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	33,38	41,5	2,9	0,3	0,1	0,0	41,5	50,8	34,0	30,0
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	39,26	42,9	4,1	1,1	0,1	0,0		23,6	23,6	19,6
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	39,26	42,9	4,1	1,1	0,1	0,0		19,6		
IO 1/ Am Maiglöckchenberg 23 1. OG																	
		OW,N 55 dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrT 37,9 dB(A)	LrN 33,9 dB(A)												
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	39,64	43,0	1,5	0,0	0,1	0,0		30,3	30,3	26,3
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	39,64	43,0	1,5	0,0	0,1	0,0		26,3	23,2	26,3
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	39,64	43,0	1,5	0,0	0,1	0,0		23,2	23,2	19,2
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	39,64	43,0	1,5	0,0	0,1	0,0		19,2	36,5	32,5
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	33,78	41,6	0,6	0,0	0,1	0,0	44,0	53,3	36,5	32,5
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	39,73	43,0	2,3	0,0	0,1	0,0		26,5	26,5	22,5
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	39,73	43,0	2,3	0,0	0,1	0,0		22,5		
IO 1/ Am Maiglöckchenberg 23 2. OG																	
		OW,N 55 dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrT 38,9 dB(A)	LrN 34,9 dB(A)												
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	40,24	43,1	0,1	0,0	0,1	0,0		31,7	31,7	27,7
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	40,24	43,1	0,1	0,0	0,1	0,0		27,7	24,6	27,7
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	40,24	43,1	0,1	0,0	0,1	0,0		24,6	20,6	20,6
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	40,24	43,1	0,1	0,0	0,1	0,0		20,6	54,1	33,3
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	34,43	41,7	0,0	0,0	0,1	0,0	47,1	54,1	37,3	33,3
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	40,43	43,1	0,5	0,0	0,1	0,0		28,1	28,1	24,1
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	40,43	43,1	0,5	0,0	0,1	0,0		24,1		

**Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen Tiefgarage
vorhabener bezogener Bebauungsplan - Wohnbebauung Karlshagen**

**Beurteilungspegel
Tag/ lauteste Nachtstunde**

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder m, m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 2/ Dünненstraße 10																	
EG		OW,T 55	OW,N 40	LrT 35,4	LrN 31,4												
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	40,93	43,2	2,6	0,0	0,1	0,0	2,1	29,1	29,1	
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	40,93	43,2	2,6	0,0	0,1	0,0	-1,9	25,1	25,1	25,1
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	40,93	43,2	2,6	0,0	0,1	0,0	-5,0	22,0	22,0	
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	40,93	43,2	2,6	0,0	0,1	0,0	-9,0	18,0	18,0	18,0
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	41,05	43,3	2,7	0,0	0,1	0,0	44,0	50,1	33,3	29,3
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	40,94	43,2	3,2	0,0	0,1	0,0	-1,7	25,3	25,3	
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	40,94	43,2	3,2	0,0	0,1	0,0	-5,7	21,3	21,3	21,3
1. OG Dünnenstraße 10																	
EG		OW,T 55	OW,N 40	LrT 37,2	LrN 33,2												
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	41,30	43,3	0,8	0,0	0,1	0,0	4,5	30,7	30,7	
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	41,30	43,3	0,8	0,0	0,1	0,0	0,5	26,7	26,7	26,7
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	41,30	43,3	0,8	0,0	0,1	0,0	-2,6	23,6	23,6	
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	41,30	43,3	0,8	0,0	0,1	0,0	-6,6	19,6	19,6	19,6
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	41,39	43,3	1,0	0,0	0,1	0,0	46,4	52,0	35,2	31,2
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	41,40	43,3	1,5	0,0	0,1	0,0	0,5	26,9	26,9	
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	41,40	43,3	1,5	0,0	0,1	0,0	-3,5	22,9	22,9	22,9
IO 3/ Dünnenstraße 12																	
EG		OW,T 55	OW,N 40	LrT 28,5	LrN 24,5												
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	59,29	46,5	3,7	5,3	0,1	0,0		19,3	19,3	
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	59,29	46,5	3,7	5,3	0,1	0,0		15,3	15,3	15,3
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	59,29	46,5	3,7	5,3	0,1	0,0		12,2	12,2	
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	59,29	46,5	3,7	5,3	0,1	0,0		8,2	8,2	8,2
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	60,01	46,6	3,6	0,6	0,1	0,0	32,2	44,4	27,6	23,6
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	59,08	46,4	4,1	5,6	0,1	0,0		15,6	15,6	
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	59,08	46,4	4,1	5,6	0,1	0,0		11,6	11,6	11,6

**Berechnung der zu erwartenden Geräuschmissionen Tiefgarage
vorhabener bezogener Bebauungsplan - Wohnbebauung Karlishagen**

Beurteilungspegel Tag/ lauteste Nachtstunde

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Aabar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
IO 3/ Dünненstraße 12																		
1. OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 30,8 dB(A) LrN 26,8 dB(A)																		
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	59,56	46,5	2,6	2,8	0,1	0,0		22,8	22,8		
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	59,56	46,5	2,6	2,8	0,1	0,0		18,8	18,8	18,8	
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	59,56	46,5	2,6	2,8	0,1	0,0		15,7	15,7		
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	59,56	46,5	2,6	2,8	0,1	0,0		11,7	11,7	11,7	
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	60,24	46,6	2,5	0,4	0,1	0,0	39,2	46,3	29,5	25,5	
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	59,40	46,5	3,0	3,4	0,1	0,0		18,8	18,8		
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	59,40	46,5	3,0	3,4	0,1	0,0		14,8	14,8	14,8	
IO 4/ Dünnenstraße 9																		
EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 15,6 dB(A) LrN 11,6 dB(A)																		
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	113,5	52,1	4,4	17,1	0,2	0,0		1,0	1,0		
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	113,5	52,1	4,4	17,1	0,2	0,0		-3,0	-3,0	-3,0	
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	113,5	52,1	4,4	17,1	0,2	0,0		-6,1	-6,1		
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	113,5	52,1	4,4	17,1	0,2	0,0		-10,1	-10,1	-10,1	
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	116,1	52,3	4,4	5,9	0,2	0,0	8,5	32,2	15,4	11,4	
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	113,5	52,1	4,6	20,3	0,2	0,0		-5,5	-5,5		
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	113,5	52,1	4,6	20,3	0,2	0,0		-9,5	-9,5	-9,5	
IO 4/ Dünnenstraße 9																		
1. OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 18,4 dB(A) LrN 14,4 dB(A)																		
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	113,6	52,1	3,9	15,2	0,2	0,0		3,5	3,5		
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	113,6	52,1	3,9	15,2	0,2	0,0		-0,5	-0,5	-0,5	
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	113,6	52,1	3,9	15,2	0,2	0,0		-3,6	-3,6		
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	113,6	52,1	3,9	15,2	0,2	0,0		-7,6	-7,6	-7,6	
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	116,2	52,3	3,9	3,7	0,2	0,0	10,3	35,0	18,2	14,2	
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	113,6	52,1	4,1	15,2	0,2	0,0		0,2	0,2		
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	113,6	52,1	4,1	15,2	0,2	0,0		-3,8	-3,8	-3,8	

**Berechnung der zu erwartenden Geräuschmissionen Tiefgarage
vorhabener bezogener Bebauungsplan - Wohnbebauung Karlshagen**

Beurteilungspegel Tag/ lauteste Nachtstunde

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 4/ Dünненstraße 9																	
		OW,T 55 dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrT 19,5 dB(A)	LrN 15,5 dB(A)												
Garagenter Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	113,8	52,1	3,4	14,9	0,2	0,0		4,3	4,3	0,3
Garagenter Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	113,8	52,1	3,4	14,9	0,2	0,0		0,3		
Garagenter Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	113,8	52,1	3,4	14,9	0,2	0,0		-2,8	-2,8	-6,8
Garagenter Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	113,8	52,1	3,4	14,9	0,2	0,0		-6,8		
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	116,4	52,3	3,4	3,1	0,2	0,0	12,5	36,0	19,2	15,3
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	113,9	52,1	3,6	14,9	0,2	0,0		0,9	0,9	
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	113,9	52,1	3,6	14,9	0,2	0,0		-3,1		
IO 5/ Dünnenstraße 1																	
		EG OW,T 55 dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrT 4,2 dB(A)	LrN 0,2 dB(A)												
Garagenter Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	123,9	52,9	4,5	20,4	0,2	0,0	-9,4	-2,2	-2,2	-6,2
Garagenter Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	123,9	52,9	4,5	20,4	0,2	0,0	-13,4	-6,2		
Garagenter Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	123,9	52,9	4,5	20,4	0,2	0,0	-16,5	-9,3	-9,3	-13,3
Garagenter Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	123,9	52,9	4,5	20,4	0,2	0,0	-20,5	-13,3		
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	129,8	53,3	4,4	19,6	0,3	0,0	13,2	18,9	2,1	-1,9
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	123,9	52,9	4,7	20,3	0,2	0,0	-12,5	-5,3	-5,3	-9,3
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	123,9	52,9	4,7	20,3	0,2	0,0	-16,5	-9,3		
IO 5/ Dünnenstraße 1																	
		1. OG OW,T 55 dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrT 3,7 dB(A)	LrN -0,3 dB(A)												
Garagenter Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	124,0	52,9	4,1	20,7	0,2	0,0		-3,0	-3,0	-7,0
Garagenter Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	124,0	52,9	4,1	20,7	0,2	0,0		-7,0		
Garagenter Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	124,0	52,9	4,1	20,7	0,2	0,0		-10,1	-10,1	-14,1
Garagenter Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	124,0	52,9	4,1	20,7	0,2	0,0		-14,1		
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	129,9	53,3	4,0	18,9	0,3	0,0		18,6	1,8	-2,2
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	124,0	52,9	4,2	20,7	0,2	0,0		-6,3	-6,3	-10,3
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	124,0	52,9	4,2	20,7	0,2	0,0		-10,3		

**Berechnung der zu erwartenden Geräuschmissionen Tiefgarage
vorhabener bezogener Bebauungsplan - Wohnbebauung Karlshagen**

Beurteilungspegel Tag/ lauteste Nachtstunde

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 5/ Dünnestraße 1																	
		OW,T 55 dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrT 4,5 dB(A)	LrN 0,6 dB(A)												
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	124,2	52,9	3,6	21,0	0,2	0,0		-2,8	-2,8	-6,8
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	124,2	52,9	3,6	21,0	0,2	0,0		-6,8	-9,9	-13,9
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	124,2	52,9	3,6	21,0	0,2	0,0		-9,9	-13,9	-1,0
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	124,2	52,9	3,6	21,0	0,2	0,0		-13,9	3,0	-10,3
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	130,1	53,3	3,5	18,2	0,3	0,0		19,8	3,0	-1,0
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	124,3	52,9	3,8	21,2	0,2	0,0		-6,3	-6,3	
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	124,3	52,9	3,8	21,2	0,2	0,0		-10,3		
IO 6/ Strandstraße 11 Hotel																	
		OW,T 45 dB(A)	OW,N 35 dB(A)	LrT 4,0 dB(A)	LrN 0,0 dB(A)												
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	118,1	52,4	4,5	20,1	0,2	0,0		-2,3	-2,3	-6,3
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	118,1	52,4	4,5	20,1	0,2	0,0		-6,3	-9,4	-13,4
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	118,1	52,4	4,5	20,1	0,2	0,0		-9,4	1,9	-2,1
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	118,1	52,4	4,5	20,1	0,2	0,0		-13,4	18,7	-9,8
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	125,3	53,0	4,4	19,8	0,2	0,0	12,4	18,7	1,9	-2,1
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	118,3	52,5	4,7	20,2	0,2	0,0		-5,8	-5,8	
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	118,3	52,5	4,7	20,2	0,2	0,0		-9,8		
IO 6/ Strandstraße 11 Hotel																	
		OW,T 45 dB(A)	OW,N 35 dB(A)	LrT 4,4 dB(A)	LrN 0,4 dB(A)												
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	118,2	52,4	4,0	20,5	0,2	0,0		-2,3	-2,3	-6,3
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	118,2	52,4	4,0	20,5	0,2	0,0		-6,3	-9,4	-13,4
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	118,2	52,4	4,0	20,5	0,2	0,0		-9,4	2,5	-1,5
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	118,2	52,4	4,0	20,5	0,2	0,0		-13,4	19,3	-5,8
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	125,4	53,0	4,0	20,0	0,2	0,0	13,7	19,3	2,5	-1,5
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	118,4	52,5	4,2	20,7	0,2	0,0		-5,8	-5,8	
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	118,4	52,5	4,2	20,7	0,2	0,0		-9,8		

**Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen Tiefgarage
vorhabener bezogener Bebauungsplan - Wohnbebauung Karlshagen**

Beurteilungspegel Tag/ lauteste Nachtstunde

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder m, m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Aabar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 6/ Strandstraße 11 Hotel																	
2. OG OW,T 45 dB(A) OW,N 35 dB(A) LrT 4,8 dB(A) LrN 0,8 dB(A)																	
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	118,4	52,5	3,5	20,6	0,2	0,0		-1,8	-1,8	-5,8
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	118,4	52,5	3,5	20,6	0,2	0,0		-5,8	-9,0	-5,8
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	118,4	52,5	3,5	20,6	0,2	0,0		-9,0	-9,0	-13,0
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	118,4	52,5	3,5	20,6	0,2	0,0	15,0	19,8	3,0	-1,0
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	125,6	53,0	3,5	20,3	0,2	0,0		-5,9	-5,9	-9,9
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	118,7	52,5	3,7	21,2	0,2	0,0		-9,9	-9,9	-9,9
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	118,7	52,5	3,7	21,2	0,2	0,0		-9,9	-9,9	-9,9
IO 7/ Am Mäiglöckchenberg 30b EG																	
OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 37,8 dB(A) LrN 33,8 dB(A)																	
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	28,59	40,1	2,0	4,9	0,1	0,0	-4,0	27,9	27,9	23,9
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	28,59	40,1	2,0	4,9	0,1	0,0	-8,0	23,9	20,7	23,9
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	28,59	40,1	2,0	4,9	0,1	0,0	-11,1	20,7	20,7	16,7
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	28,59	40,1	2,0	4,9	0,1	0,0	-15,1	16,7	37,1	33,1
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	25,94	39,3	1,8	0,0	0,0	0,0	33,7	53,9	37,1	33,1
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	28,84	40,2	3,1	4,8	0,1	0,0	-4,9	23,7	23,7	19,7
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	28,84	40,2	3,1	4,8	0,1	0,0	-8,9	19,7	23,7	19,7
IO 7/ Am Mäiglöckchenberg 30b 1. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 39,5 dB(A) LrN 35,5 dB(A)																	
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	29,12	40,3	0,0	4,9	0,1	0,0	-4,0	29,7	29,7	25,7
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	29,12	40,3	0,0	4,9	0,1	0,0	-8,0	25,7	22,6	25,7
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	29,12	40,3	0,0	4,9	0,1	0,0	-11,1	22,6	22,6	18,6
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	29,12	40,3	0,0	4,9	0,1	0,0	-15,1	18,6	38,7	34,7
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	26,44	39,4	0,0	0,1	0,1	0,0	35,2	55,5	38,7	34,7
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	29,49	40,4	0,4	4,8	0,1	0,0	-3,0	26,2	26,2	22,2
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	29,49	40,4	0,4	4,8	0,1	0,0	-7,0	22,2	26,2	22,2

**Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen Tiefgarage
vorhabener bezogener Bebauungsplan - Wohnbebauung Karlshagen**

Beurteilungspegel Tag/ lauteste Nachtstunde

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder m, m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 7/ Am Maiglöckchenberg 30b 2. OG																	
		OW,N 45 dB(A)	OW,N 45 dB(A)	LrT 39,2 dB(A)	LrN 35,2 dB(A)												
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	29,95	40,5	0,0	4,9	0,1	0,0	-4,0	29,4	29,4	25,4
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	29,95	40,5	0,0	4,9	0,1	0,0	-8,0	25,4	25,4	25,4
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	29,95	40,5	0,0	4,9	0,1	0,0	-11,1	22,3	22,3	22,3
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	29,95	40,5	0,0	4,9	0,1	0,0	-15,1	18,3	18,3	18,3
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	3,0	27,28	39,7	0,0	0,1	0,1	0,0	36,1	55,2	38,4	34,4
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	30,42	40,7	0,0	4,8	0,1	0,0	-0,7	26,3	26,3	26,3
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	30,42	40,7	0,0	4,8	0,1	0,0	-4,7	22,3	22,3	22,3
IO 8/ Familienhotel Geb SW EG																	
		OW,T 55 dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrT 55,5 dB(A)	LrN 51,5 dB(A)												
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	3,71	22,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,3	52,5	52,5	48,5
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	3,71	22,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	48,5	48,5	48,5
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	3,71	22,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,3	45,4	45,4	45,4
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	3,71	22,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-14,4	41,4	41,4	41,4
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	2,6	7,23	28,2	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9	66,4	49,6	45,6
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	5,00	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,4	46,8	46,8	46,8
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	5,00	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,4	42,8	42,8	42,8
IO 8/ Familienhotel Geb SW 1. OG																	
		OW,T 55 dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrT 51,3 dB(A)	LrN 47,3 dB(A)												
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	6,68	27,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,3	47,4	47,4	43,4
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	6,68	27,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	43,4	43,4	43,4
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	6,68	27,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,4	40,3	40,3	40,3
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	6,68	27,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-14,4	36,3	36,3	36,3
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	2,7	9,79	30,8	0,0	0,0	0,0	0,0	33,2	63,8	47,0	43,0
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	7,93	29,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,4	42,8	42,8	42,8
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	7,93	29,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,4	38,8	38,8	38,8

**Berechnung der zu erwartenden Geräuschmissionen Tiefgarage
vorhabener bezogener Bebauungsplan - Wohnbebauung Karlshagen**

Beurteilungspegel Tag/ lauteste Nachtstunde

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 8/ Familienhotel Geb SW 2. OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 48,7 dB(A) LrN 44,7 dB(A)																	
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	9,67	30,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5	44,2	44,2	40,2
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	9,67	30,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,5	40,2	37,1	
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	9,67	30,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,6	37,1	33,1	
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	9,67	30,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,6	33,1	45,1	41,1
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	2,7	12,30	32,8	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5	61,9	40,0	
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	10,90	31,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	40,0	36,0	
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	10,90	31,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,9	36,0		
IO 8/ Familienhotel Geb SW EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 43,0 dB(A) LrN 39,0 dB(A)																	
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	6,77	27,6	0,0	14,1	0,0	0,0	4,7	33,2	33,2	29,2
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	6,77	27,6	0,0	14,1	0,0	0,0	0,7	29,2	26,1	
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	6,77	27,6	0,0	14,1	0,0	0,0	-2,4	26,1	22,1	
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	6,77	27,6	0,0	14,1	0,0	0,0	-6,4	22,1	42,2	38,2
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	2,9	9,39	30,4	0,0	5,4	0,0	0,0	19,2	59,0	29,6	
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	7,54	28,5	0,0	13,7	0,0	0,0	1,5	29,6	25,6	
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	7,54	28,5	0,0	13,7	0,0	0,0	-2,5	25,6		
IO 8/ Familienhotel Geb SW 1. OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 42,1 dB(A) LrN 38,1 dB(A)																	
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	8,82	29,9	0,0	13,3	0,0	0,0	4,6	31,7	31,7	27,7
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	8,82	29,9	0,0	13,3	0,0	0,0	0,6	27,7	24,6	
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	8,82	29,9	0,0	13,3	0,0	0,0	-2,5	24,6	20,6	
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	8,82	29,9	0,0	13,3	0,0	0,0	-6,5	20,6	41,4	37,4
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	2,8	10,90	31,7	0,0	4,9	0,0	0,0	19,8	58,2	28,1	
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	9,79	30,8	0,0	12,9	0,0	0,0	1,5	28,1	24,1	
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	9,79	30,8	0,0	12,9	0,0	0,0	-2,5	24,1		

**Berechnung der zu erwartenden Geräuschmissionen Tiefgarage
vorhabener bezogener Bebauungsplan - Wohnbebauung Karlshagen**

**Beurteilungspegel
Tag/ lauteste Nachtstunde**

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 8/ Familienhotel Geb SW 2. OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 41,0 dB(A) LrN 37,0 dB(A)																	
Garagator Abstrahlung Tag	Fläche	71,9	61,8	10,2	0	0	3,0	11,29	32,0	0,0	12,5	0,0	0,0	4,6	30,4	30,4	26,4
Garagator Abstrahlung Nacht	Fläche	67,9	57,8	10,2	0	0	3,0	11,29	32,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,6	26,4	23,3	19,3
Garagator Öffnen/ Schließen Tag	Fläche	64,8	54,7	10,2	0	0	3,0	11,29	32,0	0,0	12,5	0,0	0,0	-2,5	23,3	23,3	19,3
Garagator Öffnen/ Schließen Nacht	Fläche	60,8	50,7	10,2	0	0	3,0	11,29	32,0	0,0	12,5	0,0	0,0	-6,5	19,3	40,3	36,3
Pkw	Linie	92,0	79,5	17,6	0	0	2,8	12,87	33,2	0,0	4,5	0,0	0,0	21,1	57,1	26,8	22,8
Überfahren Regenrinne Tag	Linie	68,8	62,6	4,2	0	0	3,0	12,34	32,8	0,0	12,1	0,0	0,0	1,5	26,8	26,8	22,8
Überfahren Regenrinne Nacht	Linie	64,8	58,6	4,2	0	0	3,0	12,34	32,8	0,0	12,1	0,0	0,0	-2,5	22,8	22,8	22,8

**Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen Tiefgarage
vorhabener bezogener Bebauungsplan - Wohnbebauung Karlshagen**

Anlage 3: Vorprüfung des Einzelfalls im Rahmen der Feststellung der UVP-Pflicht von Projekten

Kriterien	Überschlägliche Angaben zu den Kriterien
<p>1.1 Größe des Vorhabens Sofern ein Prüfwert für Größe oder Leistung (gemäß Anlage 1 zum UVPG) für das Projekt vorhanden ist: Inwieweit wird dieser überschritten?</p>	<p>Gesamtzahl der Zimmer beträgt 130-158 Die Anzahl der Betten von max. 300 wird nicht überschritten. Der Prüfwert nach Anlage 1 Pkt 18.1.1 wird nicht überschritten.</p>
<p>1.2 Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft (Soweit nicht bereits unter „Größe“ dargestellt) : Wasser: Art eines Gewässerausbaus, Flächen-, Volumen- oder Qualitätsveränderung, Einleitungen, Entnahmen von Grund- oder Oberflächenwasser; Boden: Umfang einer Inanspruchnahme durch Flächenentzug, Versiegelung, Verdichtung, Nutzungsänderung, Bodenabtrag / -auftrag, Entwässerung, Eintrag von Schadstoffen; Natur und Landschaft: Angaben zur Nutzung und Gestaltung von Flora, Fauna, Biotopen und des Landschaftsbildes durch das Vorhaben</p>	<p>Die GRZ von 0,6 wird eingehalten. Durch die Gebietsänderung entstehen keine zusätzlichen Versiegelungen, Verdichtungen, Schadstoffeintragungen.</p>
<p>1.3 Abfallerzeugung Darstellung der voraussichtlich anfallenden Abfälle und Abwässer, jeweils hinsichtlich Art und Umfang. Klassifikation der Abfälle gemäß WHG, KrW-/AbfG (überwachungsbedürftig, wassergefährdend etc.) Art der geplanten Entsorgung.</p>	<p>Es ist nicht mit überwachungspflichtigen, wassergefährdenden Abfällen und Abwässern zu rechnen. Abfälle und Abwässer können über die kommunalen Entsorgungen entsorgt werden.</p>
<p>1.4 Umweltverschmutzung und Belästigungen Abschätzung der voraussichtlich in Luft, Wasser und Boden emittierten Stoffe, differenziert nach fester, flüssiger und gasförmiger Form, jeweils hinsichtlich Art und Menge. Ist mit dem Vorhaben möglicherweise eine deutlich wahrnehm- bzw. messbare, Belastung der Umgebung durch Stoffeinträge in Boden und Wasser, (Ab)Wärme, Erschütterungen, Geräusche, ionisierende Strahlungen, Elektromagnetische Felder, Lichteinwirkungen, Gerüche, verbunden? Sind Belästigungen oder Gesundheitsgefährdungen von Mensch oder Tier möglich? (Art und Weise, Umfang ?) Welche der in Nr. 4.6.1.1 der TA Luft aufgeführten Stoffe werden voraussichtlich in welchem Umfang emittiert?</p>	<p>Mit einer deutlich wahrnehm- bzw. messbare, Belastung der Umgebung durch Stoffeinträge in Boden und Wasser, (Ab)Wärme, Erschütterungen, Geräusche, ionisierende Strahlungen, Elektromagnetische Felder, Lichteinwirkungen, Gerüche ist nicht zu rechnen. Im Bereich der Tiefgarageneinfahrt werden Maßnahmen zur Geräuschminimierung als textliche Festsetzung in den B-Plan übernommen.</p> <p>Mit Belästigungen oder gesundheitsgefährdungen von Mensch oder Tier ist nicht zu rechnen.</p>
<p>1.4 Unfallrisiko, insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien Erfordert das Vorhaben das Lagern, den Umgang, die Nutzung oder die Produktion von gefährlichen Stoffen i. S. des ChemG bzw. der GefStoffV, wassergefährdenden Stoffen i. S. des WHG, Gefahrgütern i. S. des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter oder radioaktiven Stoffen? Unfall- /Störfallrisiken, z.B. bei der Lagerung, Handhabung, Beförderung von explosiven, giftigen, radioaktiven, krebserregenden, erbgutverändernden Stoffen; Wenn ja : In welchem Umfang jeweils?</p>	<p>Für das Vorhaben ist kein Lagern, Umgang, Nutzung oder die Produktion von gefährlichen Stoffen i. S. des ChemG bzw. der GefStoffV, wassergefährdenden Stoffen zu erwarten.</p>

<p>2.1. Nutzungskriterien Darstellung der bestehenden Nutzung des Gebietes, insbesondere der Flächen für (Wohn-) Siedlungen und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, Verkehr, Ver- oder Entsorgung oder sonstige wirtschaftliche oder öffentliche Nutzung; Sind in der Umgebung andere Anlagen mit Auswirkungen auf den Standort des Vorhabens bekannt? Welche diesbezüglichen oder sonstigen Vorbelastungen sind bekannt oder zu besorgen? Sind kumulative Wirkungen möglich (Art und Intensität) ?</p>	<p>Die bestehende Nutzung des Gebietes ist durch Wohnbebauung sowie durch touristische Einrichtungen geprägt. Der geplante Hotelbau passt sich in diese Strukturen ein und ergänzt sie. Mit negativen Auswirkungen auf den Standort ist nicht zu rechnen.</p>
<p>2.2. Qualitätskriterien Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Wasser, Boden, Natur (Tiere und Pflanzen) und Landschaft (Landschaftsbild, Landschaftsraum), Leistungsfähigkeit der natürlichen Bodenfunktionen und der Archivfunktion des Bodens Empfindlichkeit gegenüber Bodenerosion; Stoffliche Belastung der Böden; Wasserbeschaffenheit: Gewässergüte, Stoffhaushalt, hygienischer Zustand und planktische Biozönose, Situation von Hydraulik/Hydrologie, Morphologie und Beschaffenheit der Gewässersedimente Grundwasserbeschaffenheit (Qualität),- Geologie/-Hydrologie Luftqualität, z.B. Kurgelände</p>	<p>Durch die Änderung der Gebietsausweisung sind keine zusätzlichen negativen Auswirkungen auf Wasser, Boden und Natur zu erwarten. Lt. Artenschutzfachbeitrag befinden sich 2 geschützte Bäume auf dem Grundstück die nicht erhalten werden können. Diese werden durch Ersatzpflanzungen kompensiert.</p>
<p>2.3 Schutzkriterien Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung der in Nr. 2.c der Anlage 2 zum UVPG M-V genannten besonders empfindlichen Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes.</p>	<p>Das Gebiet fällt in keines der genannten Schutzgebiete</p>
<p>2.3.1 Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder europäische Vogelschutzgebiete soweit im Bundesanzeiger gemäß § 10 Abs. 6 des BNatSchG bekannt gemacht bzw. offiziell gemeldete / ausgewiesene Gebiete</p>	<p>Das Gebiet fällt in keines der genannten Schutzgebiete</p>
<p>2.3.2 Naturschutzgebiete gemäß § 23 BNatSchG</p>	<p>Das Gebiet fällt in keines der genannten Schutzgebiete</p>
<p>2.3.3 Nationalparke gemäß § 24 des BNatSchG</p>	<p>Das Gebiet fällt in keines der genannten Schutzgebiete</p>
<p>2.3.4 Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß § 25 und § 26 BNatSchG</p>	<p>Das Gebiet fällt in keines der genannten Schutzgebiete</p>
<p>2.3.5 gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG</p>	<p>Das Gebiet fällt in keines der genannten Schutzgebiete</p>
<p>2.3.6 Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete gemäß den §§ 19, 32 WHG</p>	<p>Das Gebiet fällt in keines der genannten Schutzgebiete</p>
<p>2.3.7 Gebiete, in denen die in Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind Mögliches Erreichen oder Überschreiten von Grenzwerten bzw. Qualitätsanforderungen diesbezüglicher EG-Richtlinien</p>	<p>Das Gebiet fällt in keines der genannten Schutzgebiete</p>
<p>2.3.8 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte insbesondere zentrale Orte und</p>	<p>Das Gebiet fällt in keines der genannten Schutzgebiete</p>

Siedlungsschwerpunkte in verdichteten Räumen im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 2 und 5 des Raumordnungsgesetzes (vgl. hierzu auch Regionalpläne bzw. Regionale Raumordnungsprogramme bzw. – pläne der Länder	
2.3.9 In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmale, Denkmalensembles, Bodendenkmale oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind Entsprechend der jeweiligen Ländergesetzgebung (Denkmalschutzgesetze) zu beachtende Kategorien u. a. Baudenkmale, Bodendenkmale, Kulturdenkmäler, kleinräumige Kulturlandschaften usw	Das Gebiet fällt in keines der genannten Schutzgebiete

Zusammenfassung: Gesamteinschätzung erheblicher Umweltauswirkungen:

Es bestehen keine erheblichen Umweltauswirkungen. Die Änderung der Gebietsausweisung hat keine bis sehr geringe Auswirkungen. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung ist nicht erforderlich.

Dr. Neidhardt Krauß

seit 1994 öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gartenbau-Fachgebiete:

* Baumsanierung und Bewertung der Verkehrssicherheit von Bäumen

* Rasen, Gehölze, Schutz- und Gestaltungsgrün * Bau- und Pflegeleistungen (einschließlich Normen)

Dendrologisches Gutachten

(Reg.-nr. 44/ 19)

zu drei Bäumen in Karlshagen/ Usedom (Strandstraße)
im Hinblick auf ein
zukünftiges Bauvorhaben

1 . Exemplar



Dr. Neidhardt Krauß, 17034 Neubrandenburg, Stavener Str. 37

Tel. 0395/ 42 11 841

Fax. 0395/ 42 11 840

13.06.2019

Sachverständigenbüro Dr. Neidhardt Krauß	Stavener Str. 37 17034 Neubrandenburg
seit 1994 öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gartenbau- Fachgebiete: Baumsanierung und Bewertung der Verkehrssicherheit von Bäumen; Rasen, Gehölze, Schutz- und Gestaltungsgrün; Bau- und Pflegeleistungen Bestellungsbehörde: IHK Neubrandenburg für das östliche Mecklenburg-Vorpommern	Tel. 0395 / 42 11 841 Fax 0395 / 42 11 840 FuTel. 0171 / 80 59 744 E-mail: Dr.N.Krauss@gmx.de

Dr. N. Krauß, Stavener Str. 37, 17034 Neubrandenburg
Leonwert MS Karlshagen
Projektgesellshaft GmbH
Geschwister-Scholl-Straße 53
14471 Potsdam

Einschreiben/ Rückschein
13.06.2019

Dendrologisches Gutachten

(Reg.-nr. 44/ 19)

Ihr Auftrag vom 23.04.2019, Ihr Zeichen: M. Pahle

Aufgabenstellung: Begutachtung von drei Bäumen in
Karlshagen/ Usedom (Strandstraße)
hinsichtlich des gegenwärtigen Zustandes und im Hinblick auf
ein vorgesehenes Bauvorhabens

Ortstermin: 12.06.2019

Literatur zur Thematik:

- BRAUN, Georg und andere; Das 1 x 1 der Baumkontrolle
Forum Verlag Herkert GmbH, Merching, 2017
- JAHN, H.; Pilze an Bäumen, Patzer-Verlag Berlin,
3. Auflage 2005
- KLUG/ LEWALD-BRUDI; Holzzerstehende Pilze, Arbus-Verlag, 2012
- MATTHECK, C.; Aktualisierte Feldanleitung für Baumkontrollen
mit Visual Tree Assessment,
Forschungszentrum Karlsruhe 1. Auflage 2007
- MATTHECK/ BRELOER; Handbuch der Schadenskunde von Bäumen
Rombachverlag 1993
- MATTHECK/ SCHWARZE/ BETHGE; Baummechanik und Baumkontrollen
Rombachverlag 1995
- MATTHECK/ HÖTZEL; Baumkontrollen mit VTA, fachliche Anleitung
und rechtliche Absicherung, Rombachverlag 1997
- MATTHECK/ BETHKE/ WEBER; Die Körpersprache der Bäume,
Enzyklopädie des Visual Tree Assessment,
Karlsruher Institut für Technologie-Campus Nord, 2014
- MITCHELL; A.; A field guide to the trees of Britain and
Northern Europe, William Collins Sons & Co Ltd. sec.
ed., Glasgow, 1978 (dt. Titel: Die Wald- und Parkbäume Europas, Verlag Paul Parey 2. Auflage 1979)
- SIEWNIAK/ KUSCHE; Baumpflege heute, Patzer-Verlag 1994
- SINN, G.; Baumstatik, Thalacker Medien Braunschweig, 2003
- WEBER/ MATTHECK; Taschenbuch der Holzfäulen im Baum
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, 2001

- WEIß, H.; Kappungen und ihre Konsequenzen für Baumbiologie und -statik, 32. SVK-Gehölzseminar, 11.02.2009
- WESSOLEY/ ERB; Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle, Patzer Verlag Berlin 1998
- WOHLERS/ KOWOL/ DUJESIEFKEN; Pilze bei der Baumkontrolle, Thalacker Medien, Braunschweig, 2001
- FLL (Hrsg.) Baumuntersuchungsrichtlinien**, Richtlinien für eingehende Untersuchungen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen, Bonn 2013
- FLL (Hrsg.), ZTV-Baumpflege**, Ausgabe 2017
- DIN 18920**, Vegetationstechnik im Landschaftsbau, Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen (Ausgabe Juni 2014)
- RAS-LP 4** Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen, (Ausgabe 1999)

Methode: - audio-visuelle Inaugenscheinnahme nach der VTA-Methode (VTA = Visual Tree Assessment)

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Situationsbeschreibung und zur Methodik	4
2. Begutachtungsergebnisse	10
3. Besprechung der Ergebnisse	13
Anhang mit 8 Fotos	16

1. Situationsbeschreibung und zur Methodik

Die zu begutachtenden drei Bäume stehen, in eine sehr kurzen Reihe, an der nordwestlichen Seite einer Brache in Karlshagen/ Usedom, am östlichen Ende der Strandstraße → Abb. 1.

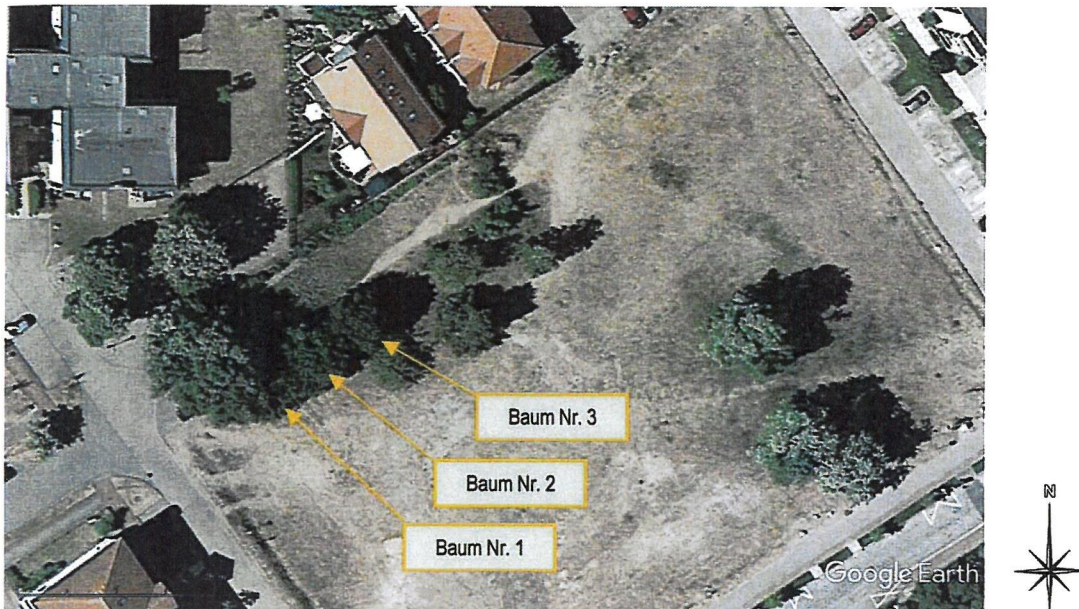


Abb. 1: Situation am 09.06.2018,

Quelle: Google EARTH

Alle Bäume wurden nach der VTA-Methode (MATTHECK u.a.) auf Schäden und Mängel vom Boden aus im/ am sichtbaren Wurzelbereich, am Stamm und in der Krone begutachtet.

Bei jedem der Bäume wurde am Stamm die Klopfprobe bis in eine Höhe von 2,30 m durchgeführt, um dumpf klingende, d.h. Bäume mit Stammholzfäulen, Rissen und/oder Hohlräumen ausfindig zu machen.

Die ermittelten Fakten wurden für jeden Baum tabellarisch fixiert und hinsichtlich der gegenwärtigen Vitalität resp. Schadstufe (nach den Kriterien der FLL), der aktuellen Verkehrssicherheit und der Lebenserwartung unter gleichbleibenden Bedingungen bewertet. Außerdem wurde das Konfliktpotential abgeschätzt, welches sich aus der geplanten Bautätigkeit ergeben wird.

Die wichtigsten Begriffsinhalte hinsichtlich Baumkontrolle, Stand-, Bruch- und Verkehrssicherheit werden im Folgenden definiert.

→ aus KOWOL, DUJESIEFKEN, WOHLERS;
 „Baumkontrollen auf Friedhöfen: Verkehrssicherungspflicht“
Friedhofskultur, August 1999, S. 32-42

...„Die Anforderungen an die **Verkehrssicherungspflicht** sind nicht gesetzlich definiert; der Begriff wurde von der Rechtsprechung entwickelt und ist in verschiedenen Urteilen, sowie in der Literatur erläutert, und zwar in der Regel für den öffentlichen Verkehr. Danach hat derjenige, der einen Verkehr eröffnet, die allgemeine Rechtspflicht, die notwendigen Vorkehrungen zum Schutz Dritter zu schaffen, d.h. für einen verkehrssicheren Zustand zu sorgen. So ist der Verfügungsberechtigte insbesondere verpflichtet, Straßen und Wege in einem der jeweiligen Verkehrsbedeutung angemessenen ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten.

Der Baumeigentümer beziehungsweise der auf andere Weise für den Baum Verantwortliche ist damit grundsätzlich verpflichtet, Schäden durch den Baum an Personen und Sachen zu verhindern und für einen verkehrssicheren Zustand zu sorgen. Hierzu gehört eine ordnungsgemäße Gefahrenkontrolle (Baumkontrolle, Baumschau) sowie im Falle des Erkennens eines Gefahrenpotentials die Ergreifung entsprechender Maßnahmen, die zur Gefahrenabwehr objektiv erforderlich und nach objektiven Maßstäben zumutbar sind (zum Beispiel Totholzabfuhr, Kronensicherung oder auch Fällung).

Ein Baum gilt als verkehrssicher, wenn er weder in seiner Gesamtheit, noch in seinen Teilen eine Gefahr für seine Umgebung darstellt, das heißt, wenn sowohl seine **Verkehrssicherheit**, als auch seine **Stand- und Bruchsicherheit** gewährleistet ist.

Diese Begriffe werden auch in der ZTV-Baumpflege (2017) definiert:

Verkehrssicherheit ist der Zustand eines Baumes (insbesondere Stand- und Bruchsicherheit sowie sein Lichtraumprofil), in dem er weder in seiner Gesamtheit noch in seinen Teilen eine vorhersehbare Gefahr darstellt.

Standicherheit ist die natürliche Fähigkeit des Baumes, sich im Boden so zu verankern, daß er bei normalen äußeren Einflüssen/ Lasten (z. B. Sturm, Eis, Schnee und Eigengewicht) nicht umstürzt.

Bruchsicherheit ist die ausreichende Fähigkeit und Beschaffenheit des Baumes, dem Bruch von Stamm und Kronenteilen beim Einwirken von äußeren Einflüssen/ Lasten (z. B. Sturm, Schnee, Eis und Eigengewicht) zu widerstehen...“

Zudem gilt, daß abgestorbene Äste ohne grüne Blätter (Totholz) eher abbrechen können als lebende Äste, das bei Baumarten ohne Kernholz wiederum eher als bei solchen mit Kernholz.

Astlöcher sind ausgefaulte Astungswunden, bei denen Fäule in eine Starkast-, Stämmlings-, Zwiesel- oder Stammholzfäule übergegangen ist, was deren Bruchpotential stetig erhöht.

Bruchgefährdung besteht auch bei Bäumen mit Zwieseln, besonders dann, wenn es sich um Druckzwiesel, d. h. um Zwiesel mit eingewachsener Rinde zwischen den Stämmlingen, handelt. Rippenbildungen an solchen Zwieseln sind baumeigene „Reparatur- und Sicherungsarbeiten“, aber auch Signale für sehr bald möglichen Stämmlingsabriß, vor allem unter Windbelastung.

Die Altersbestimmung wurde nach MITCHELL (1978) vorgenommen, der davon ausgeht, daß alle freistehenden Bäume mit fehlerfreien, vollen Kronen im Jahr einen Zuwachs an Stammumfang von 2,5 cm erreichen. Nur wenige langsam wachsende Baumarten wie z.B. Roßkastanie erreichen geringere Zuwächse.

Fast alle Nadelgehölze, Platane, Rot-Eiche sowie einige andere Laubbaumarten, aber auch Weiden und Hybridpappeln haben Zuwächse am Stammumfang von 5 bis 7,5 cm pro Jahr.

Wenn suboptimale Standortbedingungen herrschen, wie es bei Straßenstandorten der Fall ist (Wurzelraum teilweise versiegelt, Kronenschluß zu benachbarten Bäumen, Tausalzeiwirkung usw.), muß der Jahreszuwachs durch angemessene Abschläge reduziert werden.

Die weitere Lebenserwartung wurde in drei Gruppen (bis 10 Jahre, 10 bis 30 Jahre, mehr als 30 Jahre) geschätzt, wobei dabei das gegenwärtige Alter des Baumes, die individuellen Schäden und Mängel, sowie die jeweiligen Umgebungsbedingungen berücksichtigt wurden.

verwendete Abkürzungen

AL	Astloch	ho	horizontal
AF	Anfahrwunde/~schaden	Hö	Höhlung
Ast	Aststummel	j / n	ja / nein
AW	Astungswunde	KA	Kronenansatzhöhe
BKP	Brandkrustenpilz	KS / KV	Kronenschluß / ~volumen
BS	Bruchsicherheit	LRP	Lichttraumprofil
DU	Durchmesser	nfb	nicht feststellbar
ewRi	eingewachsene Rinde	00	nicht vorhanden, nein
→ F	siehe Foto Nr. x	oB	ohne Befund
FA	Feinäste, Durchmesser 1,0 bis 3,0 cm	RSZ	Reststandzeit*
FB	Fahrbahn	RW	Radweg
FK	Fruchtkörper von Pilzen	Resi	Resistografenmessung
GA	Grobäste, Durchmesser 3,0 bis 10 cm	StA	Starkäste Durchmesser über 10 cm
GW	Gehweg	Stä	Stämmling
gefähr. Baum	gefährlicher Baum	SS	Standssicherheit
ggü	gegenüber	TH	Totholz
N / S	Norden / Süden	VS	Verkehrssicherheit
O / W	Osten / Westen	WD	Wipfeldürre
H	Höhe (am Stamm)	Zw	Zwiesel
* Reststandzeit bei unveränderten Standortbedingungen → die Zeitdauer, innerhalb der alle sicherheitsrelevanten Mängel und Schäden durch Baumsicherungs- und -pflégemaßnahmen abgestellt werden können, ohne daß der betreffende Baum danach weniger als 30% des möglichen Kronenvolumens aufweist, verstümmelt wird oder in wesentlichen Teilen abstirbt.			

Die Vitalitätsstufen (Schadstufen)

nach FLL, Troisdorf, "Empfehlungen zur Schadstufenbestimmung für Bäume an Straßen und in der Stadt", Faltblatt, 1993.

werden mit Ziffern von 0 bis 4 ausgedrückt, womit damit folgende allgemeine Zustände beschrieben sind:

Vitalitätsstufe = Schadstufe	allgemeiner Zustand	Zustand Krone	Zustand Wurzelraum
0 vital, gesund	Wachstum und Entwicklung artypisch, volle Funktionserfüllung	artypischer Kronenaufbau, Volumen höchstens zu 10% beeinträchtigt	freie Wurzelfläche, keine Überfüllungen oder Abgrabungen, keine erkennbaren Wurzelschäden
1 leicht geschädigt	Wachstum und Entwicklung ausreichend, kleinere Mängel, leicht eingeschränkte Funktionserfüllung	Volumen >10 bis 20% beeinträchtigt, Feinäste fehlen im äußeren Bereich, eingeschränkte Verzweigung	freie Wurzelfläche, leichte Wurzelraum- verdichtung, leichte Wurzelschäden
2 geschädigt	Wachstum und Entwicklung leicht gestört, deutlich eingeschränkte Funktionserfüllung	Volumen >20 bis 30% beeinträchtigt, deutlich geschädigter Baum, absterbende Zweige und Äste, Krone im oberen Bereich durchsichtig	befestigte Wurzelfläche, bis 20% Wurzelverlust
3 stark geschädigt	Wachstum und Entwicklung erheblich gestört, schwere Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit	Volumen >30 bis 50% beeinträchtigt, Teilbereiche abgestorben, Unterkronen vorhanden, fortgeschrittene Vergreisung	verfestigte Wurzelfläche, bis 40% Wurzelverlust
4 sehr stark geschädigt, absterbend	Vitalität kaum feststellbar	Volumen mehr als 50% beeinträchtigt, Krone fast abgestorben, Totholz in größerer Menge vorhanden	Wurzelwerk stark reduziert bzw. tot

Anhang A 1 Teile des Baumes in schematischer Darstellung

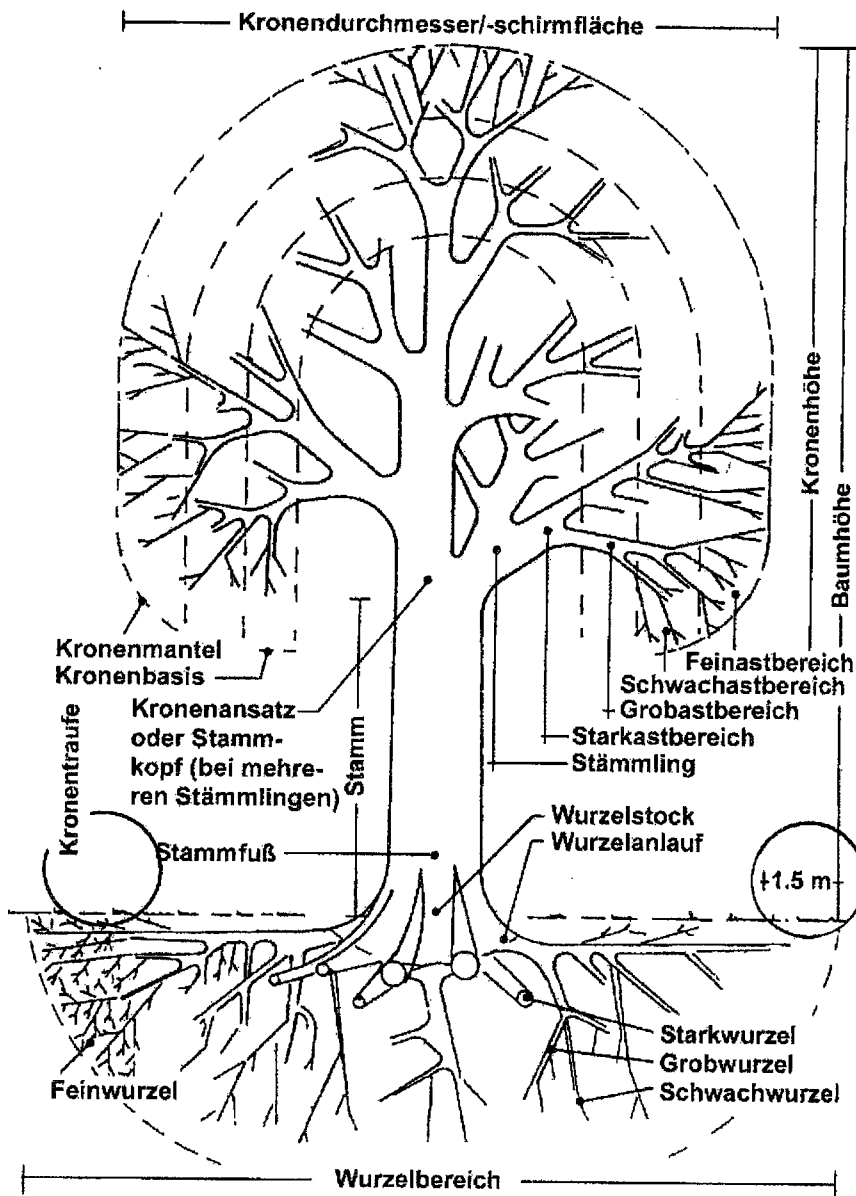


Abb. 2: Baum schematisch / Teile des Baumes (aus ZTV Baumpflege; 2017)

2. Begutachtungsergebnisse

Baum Nr. 1

Dendrologische Checkliste		Begutachtungsdatum: 12.06.2019	
gültige Wahlfakten sind fett gedruckt			
lfd. Nr.	Fakten	Ergebnisse und Beobachtungen	
1	Ort	Karshagen/ Usedom	
2	Straßenname /-Nr. Abschnitt/ km Straßenseite:	Strandstraße (Fl. Stk. Nr. 1/ 35) nördliche	
3	Teilnehmer am Ortstermin	ö. b. v. SV Dr. N. Krauß	
4	Baumnummer im Gelände	1	
5	Gehölzart	Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i>)	
6	geschätztes Alter (Jahre)	30 berechnet nach MITCHELL bei StU-Zuwachs 2,0 / 2,5 cm/Jahr: 36	
7	Erziehungsform	Strauch / Hecke / Heister / Hochstamm / Solitär / Alleebaum / Reihenbaum / Heckenbaum / Gruppenbaum	
8	Standort	Innenstadt / Vorgarten / Hof / Grün- Parkanlage / Fußgängerzone / Platz / Wohngebiet / gehobene Wohnlage, z. Zt. Baubrache/ Straße / Dorf / freie Landschaft / Ufer gestaltend / abschirmend / leitend / befestigend / fast / funktionslos	
9	Funktion des Gehölzes		
10	Höhe (gesamt) geschätzt (m)	7	
11	Stammhöhe bis Kronenansatz / Zwiesel	0 bzw. 1,6 m (es gibt bereits an der Basis einen Zwiesel → F 2	
12	Stammdurchmesser 1,0 m über Grund geschätzt / gemessen (cm)	über Kreuz gekluppt: 28 x 28	
13	Stammumfang 1,0 m über Grund geschätzt / gemessen (cm)	90	
14	Anteil Totholz in der Krone	00 / sehr wenig / wenig / mäßig / viel / sehr viel / es sind FA / GA / StA betroffen	
15	Stamm- oder Kronenschäden Art der Stamm- oder Kronenschäden	Anfahrwunden / Astungsstummel / Astungswunden / Astabrisse / Astabbrüche / Unglücksbalken / Stammrisse / Stammbäuche / Stammmrippe / keine	
15.1	Schäden saniert ja / nein; wie saniert	-	
15.2	Größe der Stamm- oder Kronenschäden (cm)	Länge: -	Breite: - Tiefe: -
16	Höhlungen ja / nein	Länge/ Tiefe nach oben: - nach unten: - Höhlungsdurchmesser horizontal: -	
17	Astlöcher ja / nein	Anzahl: - wo: - Spechtlöcher: 00	
18	Wurzelschäden ja / nein Art der Wurzelschäden	wo: nordwestlich vom Baum befindet sich ein Trampelpfad → Bodenverdichtung	
19	Fruchtsatz: nfb	20	Schäden an Blättern: keine
21	tierische Schädlinge / Bewohner*: nfb	22	Pilze: Es waren Fruchtkörper <i>nicht</i> vorhanden. wo: - Art: -
23	Neigung des Stammes: senkrecht / schief um ° →	24	Kronensymmetrie: symmetrisch/ asymmetrisch
26	Zwiesel ja / nein Anzahl Stämmlinge: 2 → F 2	25	Windexposition: voll im Wind / im Bestand stehend
27	Abstand (m) des Gehölzes zu	eingewachsene Rinde ja / nein	
28	Kronendurchmesser (m)	Bord FB/Straße / Weg / Haus / Zaun / Acker / Wiese / unterird. Kabel + Leitungen 2,5 parallel: 6 quer: 8 zum geplanten Baukörper (südlich des Baumes)	
29	Kronenvolumen	voll / 0,90 / wipfeldürr / 0,75 / 0,50 / 0,25 / 0 KS ja, 2 x / nein	
30	Kloppprobe bis 2,30 m Stammhöhe	ohne Befund	
31	Kernbohrung ja / nein	Länge Kern: - Länge gesundes Holz: - Jahresringe gezählt: -	
32	Vitalität/ Schadstufe nach FLL	0 vital 1 leicht geschädigt 2 geschädigt 3 stark geschädigt 4 absterbend	
33	Lebenserwartung bei gleichbleibenden Standortbedingungen (Jahre)	mehr als 30 Jahre	
34	Standsicherheit Bruchsicherheit Verkehrssicherheit	vorhanden / nicht vorhanden, wegen vorhanden / nicht vorhanden, wegen vorhanden / nicht vorhanden,	
35	Konfliktpotential während der geplanten Bautätigkeit	Über der geplanten Baugrube steht ein Teil der Krone, d. h. dort liegt kein "Lichttraumprofil" für das Aufführen von Wänden vor. An den südwestlichen, südlichen und südöstlichen Seiten des Baumes reicht der Wurzelbereich (Fläche unter der Krone + 1,5 m) bis zum geplanten Baukörper.	
35	Fotos	F 1 bis F 4	
36	Handlungspriorität und Handlungsempfehlungen	unverzüglich / sofort – innerhalb 2 Wochen / 1 Monat / 3 Monate / 6 Monate / ohne Zeitrahmen keine	
* Artenschutz: es sind nicht vorhanden Brutvögel / Nester / Kotpillen / Fledermausspuren / Bienen / Hornissen /			
Bemerkungen: Der Baum ist noch nie einer Baumpflege unterzogen worden, worauf die dicken Verzweigungen an der Stammbasis hinweisen.			

Baum Nr. 2

Dendrologische Checkliste		Begutachtungsdatum: 12.06.2019	
gültige Wahlfakten sind fett gedruckt			
Ifd. Nr.	Fakten	Ergebnisse und Beobachtungen	
1	Ort	Karlshagen/ Usedom	
2	Straßenname /-Nr. Abschnitt/ km Straßenseite:	Strandstraße (Fl. Stk. Nr. 1/ 35) nördliche	
3	Teilnehmer am Ortstermin	ö. b. v. SV Dr. N. Krauß	
4	Baumnummer im Gelände	2	
5	Gehölzart	Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i>)	
6	geschätztes Alter (Jahre)	30 berechnet nach MITCHELL bei StU-Zuwachs 2,0 / 2,5 cm/Jahr: 43	
7	Erziehungsform	Strauch / Hecke / Heister / Hochstamm / Solitär / Alleebaum / Reihenbaum / Heckenbaum / Gruppenbaum	
8	Standort	Innenstadt / Vorgarten / Hof / Grün- Parkanlage / Fußgängerzone / Platz / Wohngebiet / gehobene Wohnlage, z. Zt. Baubrache/ Straße / Dorf / freie Landschaft / Ufer	
9	Funktion des Gehölzes	gestaltend / abschirmend / leitend / befestigend / fast / funktionslos	
10	Höhe (gesamt) geschätzt (m)	9	
11	Stammhöhe bis Kronenansatz / Zwiesel	2 m, bei Höhe 1,6 m ist ein Grobast vorhanden	
12	Stammdurchmesser 1,0 m über Grund geschätzt / gemessen (cm)	Ober Kreuz gekluppt: 32 x 32	
13	Stammumfang 1,0 m über Grund geschätzt / gemessen (cm)	108	
14	Anteil Totholz in der Krone	00 / sehr wenig / wenig / mäßig / viel / sehr viel / es sind FA / GA / StA betroffen	
15	Stamm- oder Kronenschäden Art der Stamm- oder Kronenschäden	Anfahrwunden / Astungsstummel / Astungswunden / Astabrisse / Astabbrüche / Unglücksbalken / Stammrisse / Stammbäuche / Stammrippe/ keine	
15.1	Schäden saniert ja / nein; wie saniert	-	
15.2	Größe der Stamm- oder Kronenschäden (cm)	Länge: -- Breite: - Tiefe: -	
16	Höhlungen ja / nein	Länge/ Tiefe nach oben: nach unten: Höhlungsdurchmesser horizontal:	
17	Astlöcher ja / nein	Anzahl: - wo: - Spechtlöcher: 00	
18	Wurzelschäden ja / nein Art der Wurzelschäden	wo: nordwestlich vom Baum befindet sich ein Trampelpfad → Bodenverdichtung	
19	Fruchtansatz: nfb	20	Schäden an Blättern: keine
21	tierische Schädlinge / Bewohner*: nfb	22	Pilze: Es waren Fruchtkörper <i>nicht</i> vorhanden. wo: - Art: -
23	Neigung des Stammes: senkrecht / schief um ° →	24	Kronensymmetrie: symmetrisch/ asymmetrisch
26	Zwiesel ja / nein Anzahl Stämmlinge: -	25	Windexposition: voll im Wind / im Bestand stehend
27	Abstand (m) des Gehölzes zu	eingewachsene Rinde ja / nein Riß / Rippenbildung	
28	Kronendurchmesser (m)	Bord FB/Straße /Weg / Haus / Zaun / Acker / Wiese / unterird. Kabel +Leitungen 1,5	
29	Kronenvolumen	parallel: 9 quer: 10 zum geplanten Baukörper (südlich des Baumes) voll, 0,90 / wipfeldürr / 0,75 / 0,50 / 0,25 / 0 KS ja 2 x / nein	
30	Klopfprobe bis 2,30 m Stammhöhe	ohne Befund	
31	Kernbohrung ja / nein	Länge Kern: - Länge gesundes Holz: - Jahresringe gezählt: -	
32	Vitalität/ Schadstufe nach FLL	0 vital 1 leicht geschädigt 2 geschädigt 3 stark geschädigt 4 absterbend	
33	Lebenserwartung bei gleichbleibenden Standortbedingungen (Jahre)	mehr als 30 Jahre	
34	Standsicherheit Bruchsicherheit Verkehrssicherheit	vorhanden / nicht vorhanden, wegen vorhanden / nicht vorhanden, wegen vorhanden / nicht vorhanden,	
35	Konfliktpotential während der geplanten Bautätigkeit	Über der geplanten Baugrube steht ein Teil der Krone, d. h. dort liegt kein "Lichtraumprofil" für das Aufführen einer Wand vor. An der südöstlichen Seite des Baumes reicht der Wurzelbereich (Fläche unter der Krone + 1,5 m) bis zum geplanten Baukörper.	
35	Fotos	F 5	
36	Handlungspriorität und Handlungsempfehlungen	unverzüglich / sofort – Innerhalb 2 Wochen / 1 Monat / 3 Monate / 6 Monate / ohne Zeitrahmen keine	
* Artenschutz: es sind nicht vorhanden Brutvögel / Nester / Kotpillen / Fledermausspuren / Bienen / Hornissen /			
Bemerkungen: Der Baum ist noch nie einer Baumpflege unterzogen worden, worauf fehlende Astungswunden und ein Grobast bei Stammhöhe 1,6 m hinweisen.			

Baum Nr. 3

Dendrologische Checkliste		Begutachtungsdatum: 12.06.2019	
gültige Wahlfakten sind fett gedruckt			
lfd. Nr.	Fakten	Ergebnisse und Beobachtungen	
1	Ort	Karlshagen/ Usedom	
2	Straßenname /-Nr. Abschnitt/ km Straßenseite:	Strandstraße (Fl. Stk. Nr. 1/ 35) nördliche	
3	Teilnehmer am Ortstermin	ö. b. v. SV Dr. N. Krauß	
4	Baumnummer im Gelände	3	
5	Gehölzart	Trauben-Eiche (<i>Quercus petraea</i>)	
6	geschätztes Alter (Jahre)	30 berechnet nach MITCHELL bei StU-Zuwachs 2,0 / 2,5 cm /Jahr: 46	
7	Erziehungsform	Strauch / Hecke / Heister / Hochstamm / Solitär / Alleebaum / Reihbaum / Heckenbaum / Gruppenbaum	
8	Standort	Innenstadt / Vorgarten / Hof / Grün- Parkanlage / Fußgängerzone / Platz / Wohngebiet / gehobene Wohnlage, z. Zt. Baubrache/ Straße / Dorf / freie Landschaft / Ufer	
9	Funktion des Gehölzes	gestaltend / abschirmend / leitend / befestigend / fast / funktionslos	
10	Höhe (gesamt) geschätzt (m)	9	
11	Stammhöhe bis Kronenansatz / Zwiesel	2,0 m	
12	Stammdurchmesser 1,0 m über Grund geschätzt / gemessen (cm)	über Kreuz gekluppt: 36 x 38	
13	Stammumfang 1,0 m über Grund geschätzt / gemessen (cm)	115	
14	Anteil Totholz in der Krone	00 / sehr wenig / wenig / mäßig / viel / sehr viel / es sind FA / GA / StA betroffen	
15	Stamm- oder Kronenschäden Art der Stamm- oder Kronenschäden	Anfahrwunden / Astungsstummel / Astungswunden / Astabrisse / Astabbrüche / Unglücksbalken / Stammrisse / Stammbüche / Stammrippe/ keine	
15.1	Schäden saniert ja / nein; wie saniert	-	
15.2	Größe der Stamm- oder Kronenschäden (cm)	Länge: -	Breite: - Tiefe: -
16	Höhlungen ja / nein	Länge/ Tiefe nach oben: - nach unten: - Höhlungsdurchmesser horizontal: -	
17	Astlöcher ja / nein	Anzahl: -	wo: - Specklöcher: 00
18	Wurzelschäden ja / nein Art der Wurzelschäden	wo: nordwestlich vom Baum befindet sich ein Trampelpfad → Bodenverdichtung	
19	Fruchtansatz: nfb	20	Schäden an Blättern: keine
21	tierische Schädlinge / Bewohner*: nfb	22	Pilze: Es waren Fruchtkörper nicht vorhanden. wo: - Art: -
23	Neigung des Stammes: senkrecht / schief um ° →	24	Kronensymmetrie: symmetrisch / asymmetrisch
		25	Windexposition: voll im Wind / im Bestand stehend
26	Zwiesel ja / nein Anzahl Stämmlinge: -	eingewachsene Rinde ja / nein Riß / Rippenbildung	
27	Abstand (m) des Gehölzes zu	Bord FB/Straße / Weg / Haus / Zaun / Acker / Wiese / unterird. Kabel + Leitungen 2,0	
28	Kronendurchmesser (m)	parallel: 8	quer: 8 zum geplanten Baukörper (südlich des Baumes)
29	Kronenvolumen	voll / 0,90/ wipfeldürr / 0,75 / 0,50 / 0,25 / 0 KS ja / nein	
30	Klopfprobe bis 2,30 m Stammhöhe	ohne Befund	
31	Kernbohrung ja / nein	Länge Kern: -	Länge gesundes Holz: - Jahresringe gezählt: -
32	Vitalität/ Schadstufe nach FLL	0 vital 1 leicht geschädigt 2 geschädigt 3 stark geschädigt 4 absterbend	
33	Lebenserwartung bei gleichbleibenden Standortbedingungen (Jahre)	mehr als 30 Jahre	
34	Standortsicherheit Bruchsicherheit Verkehrssicherheit	vorhanden / nicht vorhanden, wegen vorhanden / nicht vorhanden, wegen vorhanden / nicht vorhanden,	
35	Konfliktpotential während der geplanten Bautätigkeit	Über der geplanten Baugrube steht ein Teil der Krone, d. h. dort liegt kein "Lichtprofil" für das Aufführen von Wänden vor. An den südöstlichen und nordöstlichen Seiten des Baumes reicht der Wurzelbereich (Fläche unter der Krone + 1,5 m) bis zum geplanten Baukörper.	
35	Fotos	F 6 bis F 8	
36	Handlungspriorität und Handlungsempfehlungen	unverzüglich / sofort – innerhalb 2 Wochen / 1 Monat / 3 Monate / 6 Monate / ohne Zeitrahmen keine	
* Artenschutz: es sind nicht vorhanden Brutvögel / Nester / Kotpillen / Fledermausspuren / Bienen / Hornissen /			
Bemerkungen: Der Baum ist noch nie einer Baumpflege unterzogen worden, worauf fehlende Astungswunden hinweisen.			

3. Besprechung der Ergebnisse

Auf Grund des gemessenen Stammumfanges sind die Bäume Nr. 2 und Nr. 3 gesetzlich geschützte Bäume. Baum Nr. 1 hat weniger als 100 cm Stammumfang und ist demnach kein geschützter Baum, sofern nicht Regeln eines B-Planes, diesen auch als Bestandsbaum schützen.

Die drei begutachteten, 30 bis 40 Jahr alten, Bäume sind vital und haben eine Lebenserwartung von deutlich mehr als 30 Jahren, sofern sich die Standortbedingungen nicht verändern.

Die vorliegende Bauplanung läßt erkennen, daß diese sich jedoch ändern werden → Abb. 3.

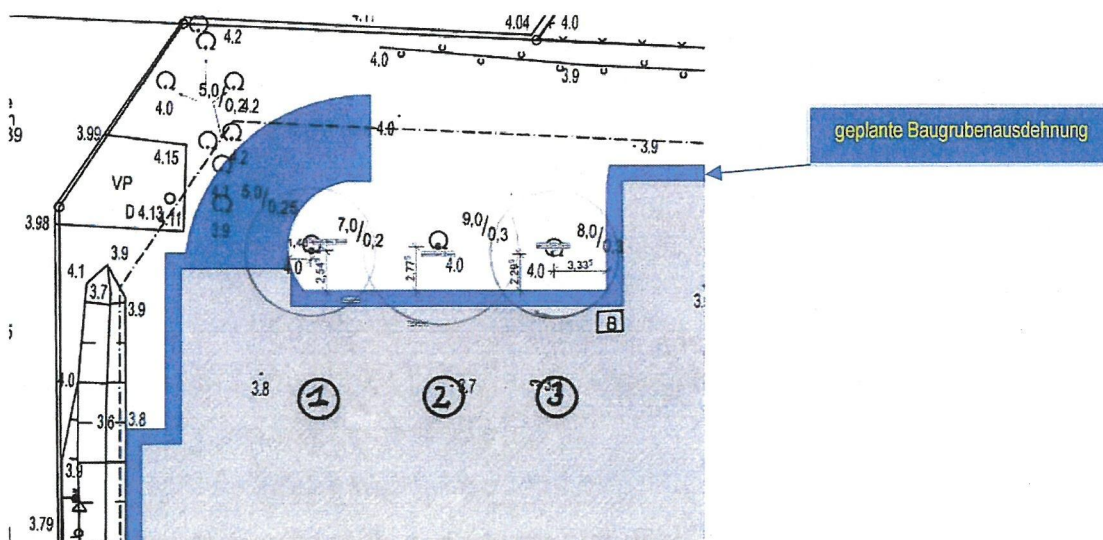


Abb. 3: Baumstandorte mit der aktuellen Kronenausdehnung (Quelle des Planes: LEONWERT/ Arch. Höer)

Die bauseitige Kronenausdehnung der drei Bäume machen zurzeit Baggerarbeiten ebenso unmöglich, wie das Aufführen von Mauern, weil sich über den vorgesehenen Bauflächen Äste befinden. Durch Aufasten und angemessenes Einkürzen auf Zugast (nach ZTV-Baumpflege) kann, möglichst schon eine Vegetationsperiode vor Beginn der Bautätigkeit, bei den Bäumen Nr. 2 und Nr. 3 Abhilfe geschaffen werden.

Der Baugrubenrand südwestlich von Baum Nr. 1 wird nur 1,43 m vom Stamm entfernt sein. In diesem Fall würde das notwendige Abschneiden von Kronenästen eine fast halbierte

Baumkrone erzeugen (s. Fotos 3 und 4), weil erhebliche Kronenteile zu dem schon an der Stammbasis abgehenden, nach Südwesten wachsenden Stämmeling gehören. Zudem müssen auch südöstlich vom Stamm Kronenteile entfernt werden, weil dort eine Mauer errichtet werden soll. Allein dieser Fakt läßt erkennen, daß Baum Nr. 1 bei der Realisierung des Bauvorhabens keine realistische Chance hat, mit einem artgerechten Habitus zu überleben.

Auch sofern die Baugrubenränder senkrecht (geschalt) erstellt werden, werden bei allen drei Bäumen Teile des Wurzelbereichs (Fläche unter der Krone +1,5 m am bauseitigen Kronentraufrand) vorhersehbar verloren gehen (müssen).

DIN 18920 (Stand Juli 2014) schreibt generell zum Zwecke des Baumschutzes aber vor:

„...4.10. Schutz des Wurzelbereiches beim Aushub von Gräben oder Baugruben

4.10.1. **Gräben, Mulden und Baugruben dürfen im Wurzelbereich* nicht hergestellt werden.**

Ist dies **im begründeten Ausnahmefall** nicht zu vermeiden, muss die Herstellung unter Schonung des Wurzelwerks durch Absaugen oder in Handarbeit erfolgen.

Der **Mindestabstand** von Gräben, Mulden und **Baugruben zum Wurzelanlauf muss das Vierfache des Stammumfanges in 1,00 m Höhe**, bei Bäumen unter 20 cm Stammdurchmesser jedoch mindestens 2,50 m betragen.

Beim Verlegen von Leitungen muss der Wurzelbereich möglichst unterfahren werden. Beim Aushub von Gräben sind Verletzungen von Wurzeln zu vermeiden und gegebenenfalls zu behandeln.

Wurzeln sind schneidend zu durchtrennen und die Schnittstellen zu glätten. Wurzeln mit einem Durchmesser ≥ 2 cm dürfen nicht durchtrennt werden....

Die freigelegten Wurzeln sind gegen Austrocknung und Frosteinwirkung zu schützen....

Entsprechend dem Wurzelverlust können Schnittmaßnahmen in der Krone erforderlich werden..."

*** Definition Wurzelbereich:**

aus 4.6. Schutz von Bäumen gegen mechanische Schäden
„...Als Wurzelbereich gilt die Bodenfläche unter der Krone der Bäume (Kronentraufe) zuzüglich 1,50 m, bei Säulenform zuzüglich 5,00 m nach allen Seiten..."

Im konkreten Fall dürfte die Baugrube deswegen erst in einem Abstand von +/-4,00 m angelegt werden. Die geplanten Entfernungen können Abb. 3 entnommen werden. Diese liegen zwischen 1,43 m und 3,33 m, was bezüglich des Baumschutzes zu wenig ist, zumal Baugruben in der Praxis selten in dem geplanten Maß erreicht werden, sondern oft größer ausfallen.

Wie schon oben erwähnt, sind die vorhersehbaren Eingriffe am Baum Nr. 1, auch wegen des absehbaren Wurzelverlustes, so erheblich, daß dieser nicht artgerecht erhalten werden kann.

Bei den Bäumen Nr.: 2 und 3 kann der Baumerhalt ermöglicht werden, wenn mindestens eine Vegetationsperiode vor Baubeginn:

1. die Bäume aufgeastet werden,
2. der bauseitige Kronenrand auf Zugast soweit zurückgeschnitten wird, das damit der geplante, baumseitige Baugrubenrand erreicht wird,
3. auf voller Kronenbreite, baustellenparallel, ein Wurzelschutzgraben (Wurzelvorhang, wie in RAS-LP 4 dargestellt), so angelegt wird, daß dieser beim Anlegen der Baugrube nicht zerstört werden kann,
4. der gesamte Wurzelbereich (Fläche unter der Krone) während der Bautätigkeit fest und unverrückbar eingezäunt wird.

N. Krauß
Dr. N. Krauß
ö. b. v. Sachverständiger



Foto	1	Karlishagen, Strandstraße, drei Eichen, am 12.06.2019
	2	
Maßstablänge 2 + 3 (5) m, kleinste Teilung 1 cm		
1	Ansicht der kurzen Baumreihe von Südosten, links mit 2-m-Maßstab Baum Nr. 1, in der Mitte mit 5-m-Maßstab Baum Nr. 2, rechts daneben ohne Maßstab, Baum Nr. 3, rechts im Bild, buschförmig, Späte Traubenkirsche, vor Baum Nr. 3 stehend	
2	Baum Nr. 1: Ansicht von SO, der Baum hat schon an der Stammbasis einen Zwiesel, mit einem nach Südwesten (links im Bild) auswachsenden Stämmeling, am Kronenansatz bei 1,6 m Stammhöhe wächst ein Starkast fast waagrecht ebenfalls nach Südwesten	



Foto	3	Karshagen, Strandstraße, drei Eichen, am 12.06.2019
	4	
Maßstablänge 2 + 3 m, kleinste Teilung 1 cm		
3	Baum Nr. 1: Kronenausdehnung von Südosten gesehen, der 2-m-Maßstab zeigt in Richtung der zu errichtenden Tiefgaragenzufahrt, deren Baugrubenrand ist in einem Abstand von nur 1,43 m vom Stamm entfernt geplant	
4	Baum Nr. 1: Kronenausdehnung von NO gesehen, der Kegel markiert eine Entfernung von 2,5 m vom Stammfuß, der Baugrubenrand ist in einer Entfernung von 2,54 m vom Stammfuß geplant	



Foto	5	Karshagen, Strandstraße, drei Eichen, am 12.06.2019
	6	
Maßstablänge 2 + 3 m, kleinste Teilung 1 cm		
5	Baum Nr. 2: Kronenausdehnung von NO gesehen, der Kegel markiert eine Entfernung von 2,5 m vom Stammfuß, der Baugrubenrand ist in einer Entfernung von 2,77 m vom Stammfuß geplant	
6	Baum Nr. 3: Kronenausdehnung von SW gesehen, der Kegel markiert eine Entfernung von 2,5 m vom Stammfuß, der Baugrubenrand ist in einer Entfernung von 2,29 m vom Stammfuß geplant	



Foto		7	Karlshagen, Strandstraße, drei Eichen, am 12.06.2019
		8	
Maßstablänge 2 + 4 m, kleinste Teilung 1 cm			
7	Baum Nr. 3: Kronenausdehnung von SO gesehen, der Kegel markiert eine Entfernung von 3,30 m vom Stammfuß, der Baugrubenrand ist in einer Entfernung von 3,33 m vom Stammfuß geplant (vorn im Bild strauchförmige Späte Traubenkirsche, Baum Nr. 3 dahinter)		
8	Baum Nr. 3: Kronenausdehnung von Osten gesehen, der Kegel markiert eine Entfernung von 3,30 m vom Stammfuß, der Baugrubenrand ist in einer Entfernung von 3,33 m vom Stammfuß geplant		



Ingenieurbüro Hirsch
Lampestraße 3
04107 Leipzig

Leipzig, 20. September 2019

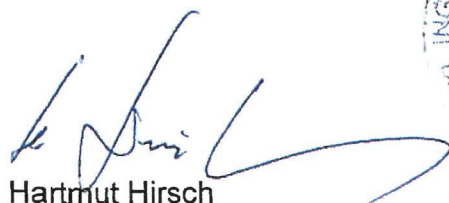
Dokumentation zum Konzept Oberflächenentwässerung

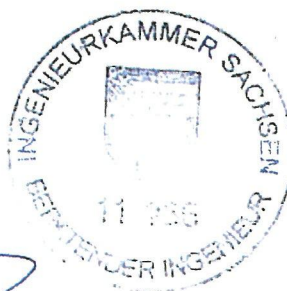
Objekt: Familienhotel Usedom in Karlshagen


Objekt-Nr.: 1915 KARL

Auftraggeber: Leonwert MS Karlshagen Projektgesellschaft mbH
Geschwister-Scholl-Straße 53
14471 Potsdam

Planer: Ingenieurbüro Hirsch
Lampestraße 3
04107 Leipzig
☎ 03 41 / 1 40 62 90
Fax: 03 41 / 1 40 62 919
E-mail: info@ib-hirsch.com
Internet: www.ib-hirsch.com


Hartmut Hirsch
Dipl.-Ing.




Martina Thieme
Dipl.-Ing. (FH)

Inhalts- und Zeichnungsverzeichnis

Objekt: Familienhotel Usedom in Karlshagen

Konzept Oberflächenentwässerung

Objekt-Nr.: 1915 KARL

Titel der Dokumentation	Blatt-Anzahl/ Nr.	Projektmappen - Nr. und Empfänger				
		1	2	3	4	5
		AG	HM			
<u>Inhalt</u>						
Dokumentationsblatt	1	x	x			
Inhalts- und Zeichnungsverzeichnis	1	x	x			
Erläuterungen	6	x	x			
Anlage 1 - Hydraulische Berechnungen	6	x	x			
Anlage 2 - Produktdatenblätter	4	x	x			
<u>Zeichnungen</u>						
Übersichtskarte	PA-10-01	x	x			
Einzugsgebieteplan	RW-30-01	x	x			
Entwässerungsplan	LT-31-01	x	x			

Objekt: Familienhotel Usedom in Karlshagen

Leistungsphase: Konzept Oberflächenentwässerung

Objekt-Nr.: 1915 KARL

Auftraggeber: Leonwert MS Karlshagen Projektgesellschaft mbH
Geschwister-Scholl-Straße 53
14471 Potsdam

Erläuterungsbericht zur Oberflächenentwässerung

1 Zweck und Umfang des Vorhabens

Das zu betrachtende Gebiet (Flurstück 1/35) liegt im nordöstlichen Bereich der Gemeinde Karlshagen auf der Insel Usedom. Geplant ist die Errichtung eines Familienhotels auf dem Grundstück an der Strandstraße zwischen der Dünenstraße und der Straße Am Maiglöckchenberg. Der Abstand bis zur Uferlinie der Ostsee beträgt etwa 250 m. Dabei handelt es sich um eine derzeit überwiegend brachliegende Fläche die bei Veranstaltungen als Ersatzparkplatz genutzt wird. Die Lage, Beschaffenheit und Zugänglichkeit des Baugebietes ist in der Übersichtskarte ersichtlich.

Das Flurstück befindet sich im Geltungsbereich des zur Zeit in Überarbeitung befindlichen Bebauungsplanes Nr. 1 „Strandstraße“. Der Baubereich für die Errichtung des Familienhotels hat eine Größe von ca. 0,80 ha. Das Gelände weist überwiegend ein Gefälle von Südwest nach Nordost sowie von Nordwest nach Südost auf und bewegt sich im geplanten Erschließungsbereich zwischen 4,20 m bis 3,30 m NHN.

Das vorliegende Konzept zur Oberflächenentwässerung beinhaltet den Entwurf der Schmutz- und Regenentwässerung ohne Darstellung von Details sowie grundsätzliche Aussagen zur Versickerungsanlage, zum Grundwasserschutz und zur Wasserhaltung während der Baumaßnahme.

1.1 Untergrundverhältnisse

Durch die Firma:

Ingenieurbüro Weiße
Kaiseritz 6
18528 Bergen (Rügen)

wurde im August 2018 eine Baugrunduntersuchung erstellt.

Es wurden 7 Bohrsondierungen (BS) von 6,00 bis 8,00 m sowie 2 schwere Rammsonden (DHP) bis 10 m Tiefe nach DIN 4094 unter Geländeoberkante zur Konkretisierung der Lagerungsdichte durchgeführt. Die Lage der Aufschlüsse kann der Lageskizze im Baugrundgutachten entnommen werden. Die vorhandenen Untergrundverhältnisse stellen sich im Bebauungsgebiet wie folgt dar:

Im Untersuchungsgebiet wurde die Begrünungszone aus organisch verunreinigten feinsandigen Mittelsanden mit teils schluffigen, grobsandigen sowie auch kiesigen Beimengungen angetroffen. Die Unterkante dieser (als humoser Oberboden zugeordneten) Schicht wurde in Tiefen zwischen 0,30 m und 1,70 m unter Geländeoberkante erreicht. Der humose Oberboden liegt als Auffüllung von Bausanden, Baukiesen und vereinzelt Resten von Bauschutt vor.

Bis in einen Tiefenbereich von etwa 2,0 m bis 4,0 m folgen darunter allgemein feinsandige Mittelsande, die lokal und in geringem Umfang mit vereinzelt humosen Bändern von geringer Stärke (wenige Zentimeter) durchsetzt sind. Derartige Einlagerungen sind typisch für Flugsandbildungen die als Dünenande bezeichnet werden.

Danach folgen häufig Grobsandschichten, oder teils auch nur derartige Bänder, innerhalb von mehrheitlichen Feinsanden. Die Grobsande sind häufig nur mittelsandig, jedoch mitunter auch kiesig. Sie sind weitgehend frei von humosen Beimengungen, denn es handelt sich um Strandwalle, die speziell bei Stürmen von der Brandung vornehmlich in Wällen aufgeworfen worden sind.

Die feineren Sande im tieferen Untergrund werden den Seesanden zugeordnet, die hier im Ergebnis von Küsten bildenden Prozessen aufgespült worden sind. Sie wurden häufig als mittelsandige Feinsande angetroffen. Sie werden als grobkörnige und eng gestufte Sande klassifiziert.

In den sieben durchgeführten Sondierungsbohrungen (im Jahr 2018) wurde im geplanten Baugebiet Grundwasser in Tiefen von 2,20 m (BS2) bis 2,80 m (BS5) unterhalb der Geländeober-

kante angetroffen. Der MHW wird mit 1,50 m NHN angegeben. Wegen der geringen Entfernung zur Ostsee und der relativ guten Durchlässigkeit der anstehenden Sande kommuniziert das Grundwasser mit den Wasserständen der Ostsee. Hoch- und Niedrigwasser wirken sich abgeschwächt und zeitlich verzögert auf den Grundwasserstand aus.

1.2 Bestehende Ver- und Entsorgungsanlagen

Das Baugebiet ist medientechnisch voll erschlossen. Alle erforderlichen Leitungen (Trink- und Schmutzwasser, Gas, Elektro- und Telekommunikation) liegen im angrenzenden Bereich an. Das anfallende Oberflächenwasser ist nach Aussage des zuständigen Bauamtes (Amt Usedom Nord in Zinnowitz) ausschließlich auf dem Grundstück zu versickern. Das anfallende Schmutzwasser kann nach Erweiterung der Abwasseranlage an das bestehende Abwassernetz angeschlossen werden. Der Anschluss ist mit den jeweiligen Versorgern abzustimmen.

2 Technische Grundlagen

2.1 Grundlage der Planung

Das Konzept zur Oberflächenentwässerung wurde auf Grundlage des sich zur Zeit in Überarbeitung befindlichen Bebauungsplanes Nr. 1 „Strandstraße“ und den vorliegenden Unterlagen des Architekturbüros Höer (Bad Lausick) entwickelt und geplant.

2.2 Verkehrsmäßige Erschließung

Die verkehrsmäßige Erschließung des geplanten Familienhotels erfolgt über die bestehenden Straßen im angrenzenden Bereich. Die Zufahrt zur geplanten Tiefgarage erfolgt vor der nördlichen Grenze des Flurstücks 1/35 von der Dünenstraße. Die Anbindung der Stellplätze im nordöstlichen Bereich erfolgt ebenfalls über die Dünenstraße.

2.3 Grundlagen der Entwässerung

2.3.1 Entwässerungsverfahren und -system

Die Planung der Entwässerung des gesamten Flurstückes für den Bau des geplanten Familienhotels erfolgt im Trennsystem.

Schmutzwasser:

Die Ableitung des anfallenden Schmutzwassers kann zur Zeit nicht in die vorhandenen öffentliche Abwasseranlage des zuständigen Zweckverbandes „Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Usedom“ erfolgen. Die Abwasseranlage mit Abpumpwerken und

Überleitung zur Kläranlage Wolgast ist zum jetzigen Zeitpunkt voll ausgelastet. Die Planungsphase zur Erweiterung der Anlage ist weitestgehend abgeschlossen. Die Ausführung der Erweiterung soll nach derzeitigen Stand bis zum Jahr 2021 abgeschlossen sein. Erst nach Beendigung der Baumaßnahme ist ein Anschluss der geplanten Hotelanlage an das öffentliche leitungsgebundene Kanalsystem möglich!

Oberflächenwasser:

Das anfallende Oberflächenwasser ist generell auf dem Grundstück schadlos zu versickern. Dies ist nur über eine Rigolenversickerung im Bereich der geplanten Zufahrt mit seitlichen Stellplätzen vor der nordöstlichen Flurstücksgrenze möglich. Bedingt durch den Abstand von mindestens 1,00 m zum MHW, der Bauhöhe der Rigolen von 0,35 m und der notwendigen Überdeckung von mindestens 0,80 m für die erforderliche Überfahung im Bereich der Zufahrt/ Stellflächen ergibt sich eine Geländehöhe von mindestens 3,65 m NHN. Es wird daher empfohlen die Fußbodenhöhe (OKFF) des geplanten Familienhotels auf 4,50 m NHN festzulegen. Der Bereich um die Rigole sollte über geringe Anschüttungen neu profiliert werden und an den Übergängen zur Dünenstraße gleichmäßig angerammt werden.

Grundwasserschutz:

Die Bewertung des Grundwasserschutzes nach DWA M153 ergab eine notwendige Behandlung des anfallenden Oberflächenwassers vor der Einleitung in die Versickerungsanlage. Es ist geplant vor der Rigole ein Trennbauwerk (Fa. MALL ViaSep10) und eine Sedimentationsanlage (Fa. MALL ViaSed 18R 6N) anzuordnen. Damit sind die Anforderungen an die Schutzbedürfnisse des Grundwasser erfüllt. Einzelheiten und genauere Angaben werden in einer späteren Planungsphase konkretisiert.

Baugrubenwasser:

Die im Baugrundgutachten genannte Möglichkeit einer Grundwasserabsenkung (über die Bauzeit) für die Errichtung der Tiefgarage mit Sicherung der Randbereiche durch Verbau ist aufgrund des mit der Absenkung verbundenen großräumigen Absenktrichters der daraus entstehende möglichen Setzungen im benachbarten Bereich der Baugrube und des ständig nachlaufenden Grundwasser weder empfehlenswert noch wirtschaftlich.

Bei einer geschätzten Fußbodenhöhe von 4,50 m NHN befindet sich die Planunmshöhe der Baugrube (Unterkannte Bodenplatte der Tiefgarage) bei ca. 0,00 m NHN und liegt damit außerhalb des Grundwasserschwankungsbereiches. Damit ist grundsätzlich, entsprechend Baugrundgutachten, die nichtschädliche Absenkung des Grundwassers für die Nachbarbebauung ausgeschlossen. Daher ist nach derzeitigen Kenntnisstand die Baugrube wasaserdicht auszuführen. Hierbei sollten die Baugrubenwände mittels wasserdichtem Spundwandverbau oder

überschnittenen Bohrfahlwänden ausgebildet werden. Die Baugrubensohle ist danach auszubetonieren und das noch in der Baugrube verbliebene Wasser abzupumpen.

Im Baugrundgutachten wird weiterhin angeführt:

„Notwendige Verbauarbeiten sollten ohne Rammung erfolgen, weil ansonsten wiederum ein Gefährdungsrisiko für angrenzende Bebauung existiert. Jedoch selbst durch Vibration und Vorbohren können Erschütterungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden, so dass auch hier ein gewisses Gefährdungspotential für die Nachbarbebauung existiert.“

Beim Abteufen von Stahlspundbohlen oder Stahlträgern muss generell mit Schwierigkeiten gerechnet werden. Die Seesande liegen ab 4 bis 5 m Tiefe bereits relativ dicht. Es muss deshalb wahrscheinlich generell vorgebohrt werden.“

Die Sicherung der Baugrube sollte daher nur über einer überschnittene Bohrfahlwand erfolgen.

2.3.2 Ausgangswerte für die Bemessung und hydraulische Nachweise

Regenwasserkanal/ Regenrückhalteanlage

Ein separater Regenwasserkanal ist nur auf dem Flurstück geplant. Die anfallenden Niederschläge werden einer Versickerungsanlage auf dem Grundstück zugeführt. Für die Bemessung wurde die maßgebende Regenspende von $r_{(15;2)} = 120,5 \text{ l/s*ha}$ zu Grunde gelegt.

Für Stadt-, Industrie- und Gewerbegebiete ist für die Bemessung von Rückhalteanlagen eine Häufigkeit des Bemessungsregens von 1-mal in 5 Jahren empfohlen. Auf dieser Grundlage wurde aus dem KOSTRA-Atlas die entsprechende Regenreihe ermittelt. Die für die Volumenermittlung maßgebende Niederschlagsspende kann nicht generell angegeben werden. Sie muss schrittweise bestimmt werden (siehe hydraulische Berechnungen). Die abflussrelevanten Flächen sind im Einzugsflächenplan ersichtlich und in den Hydraulischen Berechnungen erfasst.

Weiterhin fand bei der Bemessung ein Zuschlagsfaktor Berücksichtigung. Mit dem Zuschlagsfaktor soll einer möglichen Unterbemessung oder Überbemessung, die bei der Anwendung des einfachen Verfahrens auftreten kann, vorgebeugt werden. In Anbetracht der örtlichen Verhältnisse und konstruktiven Bedingungen wurde ein mittleres Risikomaß und damit der Faktor 1,15 gewählt.

Die hydraulische Berechnung ergab eine aus 272 Füllkörpern bestehende Versickerungsanlage (Fa. FRÄNKISCHE Rigofill © inspect) mit einer Breite von 6,40 m, einer Länge von 27,20 m und einem Volumen von 57,9 m³.

Aufgrund der maximalen Sohlhöhe der Anlage von 2,50 m NHN und der erforderlichen Überdeckung im Bereich der Stellflächen wurde die Anlage mit 0,35 m Bauhöhe (Halbblock) geplant.

2.4 Wasser und Löschwasser

Die Trinkwasserversorgung erfolgt über eine neue Anschlussleitung mit Anschluss an den vorhandenen Bestand in der Dünenstraße beziehungsweise in der Strandstraße gewährleistet.

Nach derzeitigem Kenntnisstand kann durch die vorhandenen Leitungen der Löschwasserbedarf abgesichert werden. Dieser ist aber schriftlich vor Beginn der Erschließungsarbeiten vom Versorgungsträger abzufordern.

2.5 Energieversorgung

Die Energieversorgung wird durch neue Kabelverlegung mit Anschluss an den vorhandenen Bestand in der Dünenstraße beziehungsweise in der Strandstraße gewährleistet.

Nach Ermittlung des genauen Energiebedarfs werden noch konkrete Aussagen zum Versorgungsnetz im Rahmen der Versorgungsverträge gemacht.

2.6 Gasversorgung

Eine Versorgung mit Erdgas ist möglich. Konkrete Aussagen über Bedarf und Rohrquerschnitte werden erst in den weiteren Planungsphasen bzw. im Rahmen der Versorgungsverträge getroffen.

2.7 Telekommunikation

Im Rahmen der Erschließung werden Telekommunikationsanlagen hergestellt. In den Randbereichen befinden sich entsprechende Anschlusspunkte der Telekom. Ob eine Versorgung mit anderen Anbietern möglich ist wird in der Genehmigungsplanung entschieden.

3 Weitere Planungsziele

Dieses Konzept muss in den weiteren Planungsphasen an die noch zu ergänzenden und geänderten Anforderungen/ Auflagen in Abstimmung mit allen Beteiligten angepasst werden.

Die Vorgaben der Feuerwehr, Abfallentsorgung und Dritter hinsichtlich des notwendigen Flächenbedarfes, Zugänglichkeit und aller sonstigen Erfordernisse sind zu benennen und einzuarbeiten.

Hydraulische Berechnungen

Konzept Oberflächenentwässerung Familienhotel Usedom in Karlshagen Bebaungsplan Nr. 1 "Strandstraße"

Inhalt:	Seiten
- Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R	2
- Ermittlung der Einzugsflächen	1
- Wertung der geplanten Regenwasserbewirtschaftung	1
- Schrittweise Berechnung der erforderlichen Rigolenlänge nach ATV A 138	1



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

**Niederschlagshöhen nach
KOSTRA-DWD 2010R**

Rasterfeld : Spalte 65, Zeile 14
Ortsname : Karlshagen (MV)
Bemerkung : Karlshagen
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	4,4	5,6	6,4	7,3	8,6	9,8	10,6	11,5	12,8
10 min	6,0	8,7	9,8	11,1	13,0	14,8	15,8	17,2	19,0
15 min	8,6	10,8	12,2	13,8	16,1	18,3	19,6	21,3	23,5
20 min	9,8	12,4	13,9	15,8	18,4	21,0	22,6	24,5	27,1
30 min	11,3	14,6	16,4	18,8	22,0	25,3	27,1	29,5	32,7
45 min	12,7	16,7	19,0	21,9	25,9	29,9	32,2	35,1	39,1
60 min	13,5	18,1	20,8	24,2	28,9	33,5	36,2	39,6	44,2
90 min	15,0	20,0	23,0	26,7	31,7	36,8	39,7	43,4	48,5
2 h	16,1	21,5	24,6	28,6	34,0	39,3	42,5	46,4	51,8
3 h	17,9	23,8	27,2	31,5	37,4	43,2	46,6	51,0	56,8
4 h	19,3	25,5	29,1	33,7	40,0	46,2	49,9	54,4	60,7
6 h	21,4	28,2	32,2	37,2	44,0	50,8	54,8	59,8	66,6
9 h	23,7	31,1	35,5	41,0	48,4	55,8	60,2	65,6	73,1
12 h	25,5	33,4	38,1	43,9	51,8	59,7	64,3	70,1	78,0
18 h	28,3	37,0	42,0	48,4	57,0	65,6	70,7	77,0	85,7
24 h	30,5	39,7	45,1	51,8	61,0	70,2	75,6	82,3	91,5
48 h	35,9	45,9	51,7	59,1	69,1	79,0	84,9	92,2	102,2
72 h	39,5	49,9	56,1	63,8	74,2	84,8	90,8	98,5	108,9

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]; mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h]; definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	8,60	13,50	30,50	39,50
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	23,50	44,20	91,50	108,90

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

**Niederschlagspenden nach
KOSTRA-DWD 2010R**

Rasterfeld : Spalte 65, Zeile 14
Ortsname : Karlshagen (MV)
Bemerkung : Karlshagen
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagspenden rN [W·s·ha] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	145,7	187,8	212,5	243,6	285,7	327,9	352,5	383,6	425,7
10 min	115,4	145,7	163,4	185,7	215,9	246,2	263,9	286,2	316,4
15 min	95,6	120,5	135,1	153,4	178,3	203,3	217,8	236,2	261,1
20 min	81,5	103,2	115,9	131,9	153,7	175,4	188,1	204,1	225,8
30 min	63,0	80,9	91,4	104,6	122,4	140,3	150,8	164,0	181,8
45 min	47,0	61,8	70,4	81,2	96,0	110,7	119,3	130,2	144,9
60 min	37,5	50,3	57,8	67,3	80,1	93,0	100,5	109,9	122,8
90 min	27,7	37,1	42,5	49,4	58,8	68,1	73,6	80,5	89,8
2 h	22,4	29,9	34,2	39,7	47,2	54,6	59,0	64,5	71,9
3 h	16,6	22,0	25,2	29,2	34,6	40,0	43,2	47,2	52,6
4 h	13,4	17,7	20,2	23,4	27,8	32,1	34,6	37,8	42,1
6 h	9,9	13,0	14,9	17,2	20,4	23,5	25,4	27,7	30,8
9 h	7,3	9,6	11,0	12,6	14,9	17,2	18,6	20,3	22,6
12 h	5,9	7,7	8,8	10,2	12,0	13,8	14,9	16,2	18,1
18 h	4,4	5,7	6,5	7,5	8,8	10,1	10,9	11,9	13,2
24 h	3,5	4,6	5,2	6,0	7,1	8,1	8,7	9,5	10,6
48 h	2,1	2,7	3,0	3,4	4,0	4,6	4,9	5,3	5,9
72 h	1,5	1,9	2,2	2,5	2,9	3,3	3,5	3,8	4,2

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagspende in [W·s·ha]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	8,60	13,50	30,50	39,50
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	23,50	44,20	91,50	108,50

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

Einzugsflächen

$r_{(15;2)} = 120,5 \text{ l/(s*ha)}$

Flächen-Nr.	Flächentyp	Art d. Bef.	Fläche	C _m	Ared	Abfluß
D1	Dachfläche	Gründach - humusiert < 10 cm Aufbau	857 m ²	0,30	257 m ²	3,10 l/s
D2	Dachfläche	Flachdach	948 m ²	0,90	853 m ²	10,28 l/s
D3	Dachfläche	Gründach - humusiert < 10 cm Aufbau	81 m ²	0,30	24 m ²	0,29 l/s
D4	Dachfläche	Flachdach	665 m ²	0,90	599 m ²	7,22 l/s
D5	Dachfläche	Gründach - humusiert < 10 cm Aufbau	734 m ²	0,30	220 m ²	2,65 l/s
D6	Dachfläche	Kuppeldach - Glas	79 m ²	0,90	71 m ²	0,85 l/s
W1	Außenbecken	Wasserfläche WSP	120 m ²	-	-	-
Z1	Zuwegungen	Betonpflaster	395 m ²	0,75	297 m ²	3,57 l/s
Z2	Zuwegungen	Betonpflaster	387 m ²	0,75	290 m ²	3,50 l/s
Z3	Zuwegungen	Betonpflaster	115 m ²	0,75	86 m ²	1,04 l/s
Z4	Zuwegungen	Betonpflaster	190 m ²	0,75	142 m ²	1,72 l/s
Z5	Zuwegungen	Betonpflaster	175 m ²	0,75	131 m ²	1,58 l/s
Z6	Tiefgaragenzuf	Asphalt	282 m ²	0,90	254 m ²	3,06 l/s
Z7	Zuwegungen	Betonpflaster	103 m ²	0,75	77 m ²	0,93 l/s
Z8	Zuwegungen	Betonpflaster	57 m ²	0,75	43 m ²	0,51 l/s
P1	Parkfläche	Grasfugenpflaster	156 m ²	0,35	55 m ²	0,66 l/s
P2	Parkfläche	Grasfugenpflaster	172 m ²	0,35	60 m ²	0,72 l/s
G1	Innenhof	Grünfläche	759 m ²	0,30	228 m ²	2,74 l/s
G2	Grünfläche		100 m ²	-	0 m ²	-
G3	Grünfläche		183 m ²	-	0 m ²	-
G4	Grünfläche		156 m ²	-	0 m ²	-
G5	Grünfläche		87 m ²	-	0 m ²	-
G6	Grünfläche		104 m ²	-	0 m ²	-
G7	Grünfläche		387 m ²	-	0 m ²	-
G8	Grünfläche		10 m ²	-	0 m ²	-
G9	Grünfläche		468 m ²	-	0 m ²	-
Summe			7770 m²	0,47	3687 m²	44,42 l/s

Gesamt 7770 m² Ared= 3687 m² Abfluß 44,42 l/s

Wertung der geplanten Regenwasserbewirtschaftung
gemäß DWA M 153

Versickerungsanlage

Einzugsfläche direkt zur Versickerungsanlage

	Einzugs- fläche	mittlerer Abfluß- beiwert	befestigte Fläche	befestigten Gesamt- fläche
Zufahrt TG (Asphalt)	282 m ²	0,90	254 m ²	7,2%
Zufahrt (Betonpflaster)	782 m ²	0,75	587 m ²	16,6%
Zuwegungen	480 m ²	0,75	360 m ²	10,2%
Parkflächen	328 m ²	0,25	82 m ²	2,3%
Gründach	1672 m ²	0,30	502 m ²	14,2%
Innenhof	759 m ²	0,30	228 m ²	6,4%
Dachfläche	1692 m ²	0,90	1523 m ²	43,1%
Gesamtfläche	5.995 m²	0,59	3.534 m²	100,0%

Bewertungspunkte für Gewässer

Gewässer	Typ	Gewässerbelastbarkeit G
Grundwasser - Wasserschutzzone III B	G25	G = 8,00

Bewertungspunkte für Einflüsse aus der Luft und der Herkunftsfläche

Flächenanteil f _i	Luft L _i		Flächen F _i		Abflußbelastung B _i
	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B _i = f _i * (N _i + F _i)
-					
0,072	L1	1	F3	12	0,93
0,166	L1	1	F3	12	2,16
0,102	L1	1	F3	12	1,32
0,023	L1	1	F3	12	0,30
0,142	L1	1	F1	5	0,85
0,064	L1	1	F1	5	0,39
0,431	L1	1	F2	8	3,88
Σf _i = 1,00	Abflußbelastung B = ΣB _i :				B = 9,83

B > G : Regenwasserbehandlung erforderlich !

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$:	Dmax = 0,81
---	--------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen	Typ	Durchgangswert D _i
Anlage mit Dauerstau und maximal 18 m/h Oberflächenbeschickung bei $r_{krit} = 15 \text{ l/(s*ha)}$ (Regenklärbecken)	D25	0,80
Durchgangswert = IID _i :		D = 0,80

Emmissionswert $E = B * D$:	E = 7,87
------------------------------	-----------------

E ≤ G : Die vorgesehene Behandlungsmaßnahme ist ausreichend !

Schrittweise Berechnung der erforderlichen Rigolenlänge nach ATV A 138

Au=	3686,56 m ²	angeschlossene undurchlässige Fläche
Asm=	0,00 m ²	Versickerungsfläche der Mulde
Vm=	0,00 m ³	Speichervolumen der Mulde
Kf=	2,00E-04 m/s	Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone
Y _{Kf} =	1,0	Kf-Korrekturfaktor
Q _{dr,max} =	0,0 l/s	Drosselabfluss
Q _{dr,r} =	0,0 l/s	unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades der Drossel von 80,0%
b _R =	6,40 m	Breite der Rigole
h _R =	0,35 m	Einstauhöhe der Rigole
s _R =	0,95	Speicherkoefizient des Füllmaterials
DN =	0 mm	Nennweite Sickerrohr
n _{DN} =	0 Stk.	Anzahl Sickerrohre
s _{RR} =	0,95	Gesamtspeicherkoefizient der Rigole
f _z =	1,15	Zuschlagsfaktor gem. ATV-DVWK-A 117
n=	0,20 1/a	Überschreitungshäufigkeit
T=	5 Jahre	

$$L = \frac{(A_u + A_{sm}) \times 10^{-7} \times r_{Dn} - Q_{dr,r} - \frac{V_m}{D \times 60 \times f_z}}{\frac{b_R \times h \times s_{RR}}{D \times 60 \times f_z} + (b_R + h/2) \times k_f \times Y_{Kf}}$$

D min	rD,0.2 l/s*ha	rD,0.2+10% l/s*ha	L m
5	243,6	267,96	13,20
10	185,7	204,27	20,13
15	153,4	168,74	22,92
20	131,9	145,09	24,32
30	104,6	115,06	25,17
45	81,2	89,32	24,52
60	67,3	74,03	23,30
90	49,4	54,34	20,03
120	39,7	43,67	17,60
180	29,2	32,12	14,29
240	23,4	25,74	12,07
360	17,2	18,92	9,39
540	12,6	13,86	7,15
720	10,2	11,22	5,91
1080	7,5	8,25	4,43
1440	6,0	6,60	3,58
2880	3,4	3,74	2,06
4320	2,5	2,75	1,53

Verf. =	53,6 m ³
lr =	27,20 m
Vvorh. =	57,9 m ³
Auslastung =	92,5 %

Regenwassermanagement Regenwasserspeicherung






Rigofill® inspect Rigolenfüllkörper

Rigolenfüllkörper aus Polypropylen mit Allgemeiner bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) und mit dem RAL-Gütezeichen Regenwassersysteme. Hohlraumanteil 95 %, mit durchgehendem Inspektionstunnel für selbstfahrende Kamerawagen mit Kameragröße für Rohre ab DN 200, Farbe: grün

Technische Daten

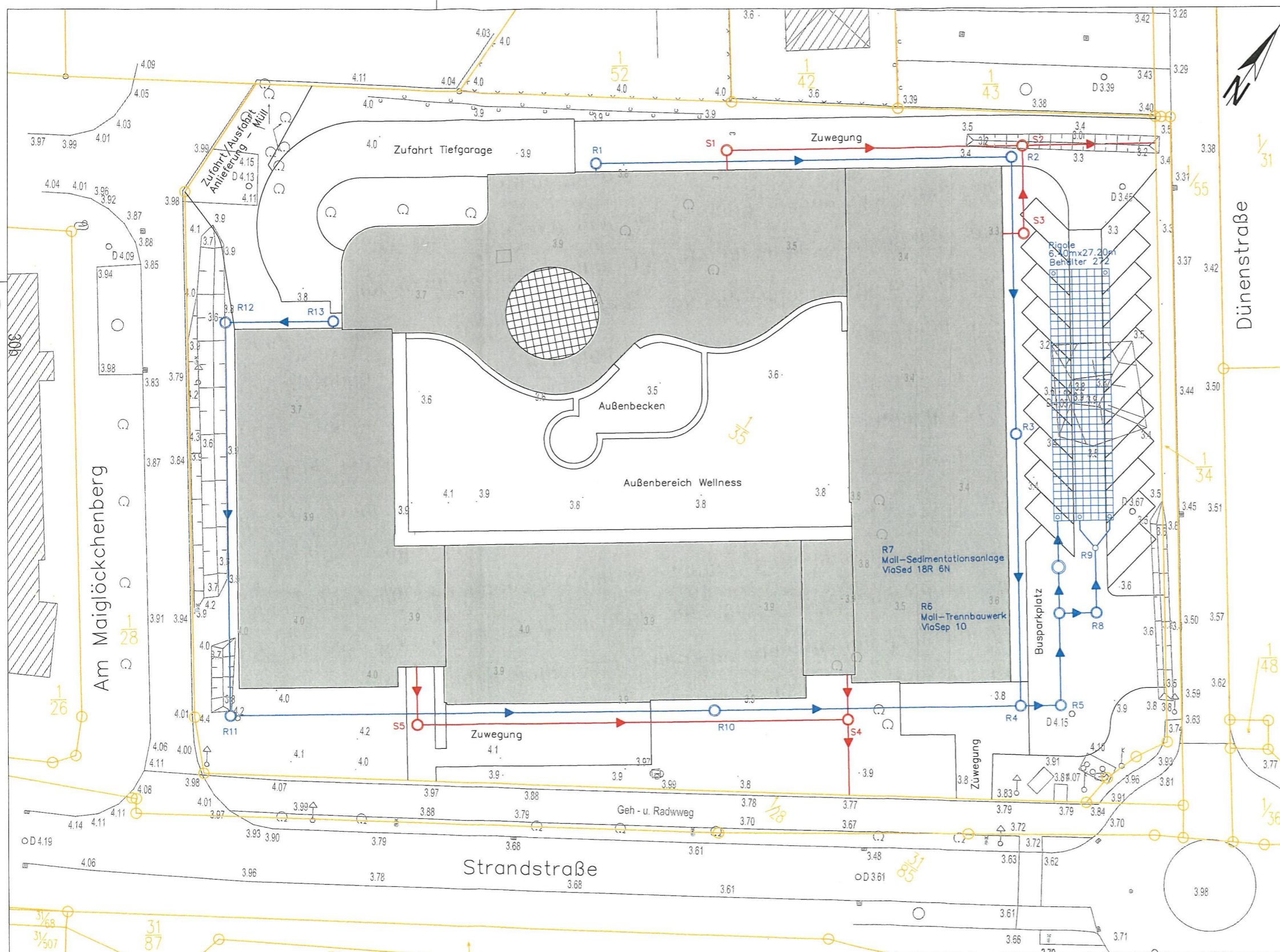
Anwendung:	Hochbelastbarer Rigolenfüllkörper zum Bau kiesfreier Rigolen zur Versickerung, Rückhaltung und Speicherung von Regenwasser in Verbindung mit Spezialvlies RigoFlor, Kontrollschächten QuadroControl und weiterem Zubehör.	
Material/Rohstoff:	PP (Polypropylen)	
Spezifikation / Zulassungen:	Deutschland: DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) Zulassungs-Nr. Z-42.1-473, inklusive zugelassenem Anwendungsbereich nach RStO 12 bis einschließlich Bk3,2 RAL (Gütezeichen Regenwassersysteme) Anwenderfreigabe der DB Netz AG Einsetzbar für Löschwasserbevorratung (RigoCollect) nach DIN 14230 Frankreich: CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) Belgien: BCCA (Belgian Construction Certification Association) Polen: IBDiM (Instytut Badawczy Dróg i Mostów)	
Abmessungen: Länge x Breite [m]	0,80 x 0,80	
Höhe: [m]	Halbblock 0,35	Vollblock 0,66
Gewicht: [kg]	12	20
Speicherkapazität: [%]	95	95
Volumen: [Liter]:	Bruttovolumen: 224 Speichervolumen: 211	Bruttovolumen: 422 Speichervolumen: 400
Nennweite Zulauf/Ablauf am Füllkörper:	längsseitig, am Block: stirnseitig - mittels Stirnwandgitter/ Stirnwandadapter: - mittels Anschlussplatte	Verbundrohr DN 150 Vollwandrohr DN/OD 110, DN/OD 160 Verbundrohr DN 150 und DN 200 Vollwandrohr DN/OD 110, DN/OD 160, DN/OD 200 Vollwandrohr DN/OD 250



Belastbarkeit:	<p>Maximalüberdeckung bis 4 m*</p> <p>Maximale Sohltiefe bis 6 m*</p> <p>Schwerlastverkehr (SLW 60 / HGV 60) ab Mindestüberdeckung 80 cm mit fachgerechtem Straßenaufbau</p> <p>Langzeitbelastbarkeit nachgewiesen</p>
Stapelbarkeit:	<p>horizontal und vertikal</p> <p>Verbindung mittels Blockverbinder</p>
Inspizierbarkeit:	<p>durchgehender, rechteckiger Inspektionstunnel B x H 0,22m x 0,27m für selbstfahrende Kamerawagen mit Kameragröße für Rohre ab DN 200 zur optimalen Inspektion der versickerungswirksamen Außenflächen (Vliesumhüllung) sowie zur Kontrolle aller statisch relevanten Tragelemente.</p>
Kontrollschacht:	<p>in das Rigolen-Raster integrierbarer Systemschacht QuadroControl, als Kontroll- und Inspektionsschacht, Belüftung der Rigole über QuadroControl bei Verwendung von Schachtabdeckungen mit Lüftungsöffnungen</p> <p>siehe Produktdatenblatt QuadroControl</p> <p> www.fraenkische.com</p>
Zubehör:	<p>Rigofill inspect Zubehör</p> <p>s. Preiskatalog / Handbuch Regenwassermanagement</p> <p>QuadroControl DA 600 Zubehör</p> <p>s. Preiskatalog / Handbuch Regenwassermanagement</p> <p> www.fraenkische.com</p>
Sonstiges:	<p>Einbau gemäß Einbauanleitung „Rigofill inspect“</p> <p> www.fraenkische.com</p>

* abhängig von örtlichen Einbaubedingungen





Dünenstraße

Am Mäglöckchenberg

Strandstraße

Zeichenerklärung:

- gepl. Gebäude
- gepl. Schmutzwasserleitung mit Schacht
- gepl. Regenwasserleitung mit Schacht
- gepl. Versickerungsanlage
- 3.5 vorh. Höhen

Index:	Änderungen:	Datum:	Bearbeiter:	gesehen:
Vorhaben:	Familienhotel Usedom in Karlshagen	ingenieurbüro hirsch Planung im Tief- & Straßenbau, Stadthydrologie und Bauüberwachung		
Auftraggeber:	Leonwert MS Karlshagen Projektgesellschaft mbH Geschwister-Scholl-Straße 53 14471 Potsdam	Lampestraße 3 04107 Leipzig Telefon 0341/1406290 info@b-hirsch.com www.b-hirsch.com		
		Datum	Name	
		bearbeitet: 20.09.2019	Günther	
		gezeichnet: 20.09.2019	Eglitz	
		geprüft: 20.09.2019	Hirsch	
Konzept Oberflächenentwässerung		Maßstab: 1:250	Blattnr.: LT-31-01	
Entwässerungsplan		Objektnummer: 1915 KARL	Format: T55x420	
		Lagesystem: ETRS89	Höhensystem: NN	



Zeichenerklärung:



geplante Baumaßnahme



Index:	Änderungen:	Datum:	Bearbeiter:	gesehen:
Vorhaben: Familienhotel Usedom in Karlshagen		ingenieurbüro hirsch Planung im Tief- & Straßenbau, Stadthydrologie und Bauüberwachung		
Auftraggeber: Leonwert MS Karlshagen Projektgesellschaft mbH Geschwister-Scholl-Straße 53 14471 Potsdam		Lampestraße 3 04107 Leipzig Telefon 0341/1406290 info@ib-hirsch.com www.ib-hirsch.com		
		Datum	Name	
		bearbeitet:	20.09.2019	Günther
		gezeichnet:	20.09.2019	Eglitz
		geprüft:	20.09.2019	Hirsch
Konzept Oberflächenentwässerung		Maßstab:	-	Blattnr.: PA-10-01
Übersichtskarte		Objektnummer:	1915 KARL	Format: 420x297
		Lagesystem:	-	Höhensystem: -