

UVZ-Nr. 458 / 2024 J

Sb: Bo

Durchführungsvertrag

**zum Vorhaben- und Erschließungsplan – VEP – und vorhabenbezogenen
Bebauungsplan Nr. 308.01 „Ehemaliges Hallenbad – Änderung“**

Verhandelt zu St. Ingbert am 23. April 2024.

Vor mir,

**Julia Resmini
Notarin
mit dem Amtssitz in St. Ingbert**

erschieden

1. die

Mittelstadt St. Ingbert

Postadresse: Am Markt 12 in 66386 St. Ingbert,

vertreten durch Herrn Martin Ruck, geboren am 19. Juni 1960, wohnhaft in 66386 St. Ingbert, Neue Meißstraße 11, mir von Person bekannt, als Vertreter ohne Vertretungsmacht, vorbehaltlich der Nachgenehmigung,

- nachfolgend „Stadt“ genannt,

2. die

**G + G GmbH & Co. eGmbH
mit dem Sitz in Saarbrücken**

(Geschäftsadresse: 66115 Saarbrücken, Malstatter Markt 11 -13), eingetragen im Gesellschaftsregister des Amtsgerichts Saarbrücken unter der GsR 155,

vertreten durch ihre alleinigen Gesellschafter:

a) Gesundheitszentrum im Park GmbH mit dem Sitz in Saarbrücken,

(Geschäftsadresse: 66115 Saarbrücken, Malstatter Markt 11 – 13), eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Saarbrücken unter der HR B 101244,

W6H5F

vertreten durch ihren Geschäftsführer Herrn Rüdiger Linsler, geboren am 30 September 1971, geschäftsansässig ebenda, mit vor Person bekannt,

b) Im Park GmbH & Co. KG mit dem Sitz in Saarbrücken,

(Geschäftsadresse: 66115 Saarbrücken, Malstatter Markt 11 – 13), eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Saarbrücken unter der HR A 11526

vertreten durch ihre persönlich haftende Gesellschafterin Im Park Geschäftsführungsgesellschaft mbH mit dem Sitz in Saarbrücken, eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Saarbrücken unter der HR B 101243,

diese vertreten durch ihren Geschäftsführer Herrn Rüdiger Linsler, vorgeannt,

- nachfolgend „Vorhabenträger“ genannt -,

3. die

**Victor's Bau + Wert AG
mit dem Sitz in Berlin**

(Geschäftsadresse: 13407 Berlin, Arosener Allee 84), eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Charlottenburg unter der HR B 94490 B,

vertreten durch ihre Einzelprokuristin Frau Astrid Steffen, geb. am 10. Oktober 1966, geschäftsansässig 66740 Saarlouis, Bahnhofsallee 5 - 7, mit der Befugnis zur Veräußerung und Belastung von Grundstücken, ausgewiesen durch ihren deutschen amtlichen Lichtbildausweis,

- nachfolgend „Victor's“ genannt.

Sie erklären mit der Bitte um Beurkundung:

Dieser Durchführungsvertrag wurde mit Ausnahme des § 18 nicht von der amtierenden Notarin entworfen, sondern ihr in dieser Form von den Beteiligten übergeben.

Vorbemerkung

Die Stadt St. Ingbert und der Vorhabenträger beabsichtigen, aufgrund konkreter Ansiedlungsinteressen, eine Überplanung des Areals des ehemaligen Hallenbades. Die Planungskonzeption des Vorhabenträgers sieht die Errichtung eines Hotels mit ergänzenden Nutzungen sowie eine Wohnanlage vor. Für das Plangebiet besteht Planungsrecht aufgrund des Bebauungsplans Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“. Dieser Bebauungsplan setzt Sondergebietsnutzungen i. S. „Barrierefreies Wohnen/Hotel“ sowie den entsprechenden ergänzenden Nutzungen fest. Aufgrund der Planungskonzeption ist eine Änderung des vorbezeichneten Bebauungsplans erforderlich. Es ist beabsichtigt, Planungsrecht über einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan zu schaffen. Dem Vorhabenträger ist bekannt, dass durch das Vorhaben nachbarschaftliche Interessen berührt werden, durch die der rechtsverbindliche Abschluss des Bebauungsplanverfahrens beeinträchtigt werden kann.

Der Vorhabenträger hat mit notarieller Urkunde der amtierenden Notarin vom 08.03.2023, UVZ-Nr. 287/2023 J (nachfolgend auch der „Kaufvertrag“), die Grundstücke des Planbereichs von der Mittelstadt St. Ingbert erworben.

Victor's bietet für die vorbezeichnete Urkunde Gewähr für die erfolgreiche und rechtssichere Umsetzung des Vorhabens und ist den Verpflichtungen des Vorhabenträgers in der notariellen Kaufvertragsurkunde im Rahmen eines Schuldbeitritts beigetreten. Victor's tritt auch diesem Durchführungsvertrag gemäß § 1 Abs. 2 im Sinne eines Schuldbeitritts bei.

Die Regelungen des Kaufvertrages gelten fort, soweit sie nicht durch diesen Durchführungsvertrag ausdrücklich geändert werden.

Dies vorangestellt, vereinbaren die Vertragsparteien folgendes:

§ 1

Vertragsgegenstand, Schuldbeitritt

(1) Gegenstand dieses Vertrages ist:

- die Durchführung der erforderlichen städtebaulichen Planung,

- die Herstellung der nach § 30 ff. BauGB erforderlichen Erschließungsanlagen,
- der Abriss und die fachgerechte Entsorgung der im Vertragsgebiet vorhandenen Gebäulichkeiten,
- die Erstellung der im Vertragsgebiet vorgesehenen Bauvorhaben sowie
- die Durchführung weiterer städtebaulicher Maßnahmen

nach Maßgabe dieses Vertrages und des vorhabenbezogenen Bebauungsplans über den Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 308.01 „Ehemaliges Hallenbad“ der Mittelstadt St. Ingbert.

(2) Victor's erklärt unwiderruflich zu Gunsten der Stadt den Schuldbeitritt zu allen Verpflichtungen des Vorhabenträgers nach diesem Durchführungsvertrag, insbesondere der sich aus § 1 Abs. 1 ergebenden Pflichten.

§ 2

Vertragsgrundlagen

Vertragsgrundlagen sind:

- der noch zu veröffentliche vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 308.01 „Ehemaliges Hallenbad - Änderung“, Stand: Satzung April 2024, **Anlage 1**,
Der Textteil dieser Anlage 1 wurde von der Notarin verlesen, die Pläne wurden den Beteiligten vorgelegt und von ihnen nach Durchsicht genehmigt. Diese Anlage 1 ist Gegenstand dieses Vertrages.
- Vorhaben- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 308.01 „Ehemaliges Hallenbad - Änderung“, Stand: April 2024, **Anlagen 2 - 5**,
Diese Pläne wurden den Beteiligten vorgelegt und von ihnen nach Durchsicht genehmigt. Diese Anlagen 2 – 5 sind Gegenstand dieses Vertrages.
- Besatzkontrolle vor Beginn der Abbrucharbeiten PCU PlanConsultUmwelt Partnerschaft, Saarbrücken, Stand: 05. Februar 2023, **Anlage 6**,
Diese Anlage 6 ist aus Beweissicherungsgründen in Kopie beigefügt.

- Geotechnischer Bericht der GCG Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG, Saarbrücken, Stand: 25.11.2022, **Anlage 7**,
Diese Anlage 7 ist aus Beweissicherungsgründen in Kopie beigefügt.
- Schalltechnische Untersuchung der FIRU Gfl, Stand: 03. August 2023, **Anlage 8**,
Diese Anlage 8 ist aus Beweissicherungsgründen in Kopie beigefügt.
- Verschattungsstudie ÖKOPLANA, Mannheim, Stand: 14. Februar 2023, **Anlage 9**,
Diese Anlage 9 ist aus Beweissicherungsgründen in Kopie beigefügt.
- Vertrag der amtierenden Notarin vom 08.03.2023, UVZ-Nr. 287/2023 J, **Anlage 10**,
Die vorgenannte Urkunde der amtierenden Notarin, UVZ-Nr. 287/2023 J, nachstehend „Bezugsurkunde“ genannt, ist den Beteiligten im Einzelnen bekannt. Die Beteiligten verweisen auf die Bezugsurkunde. Die Bezugsurkunde lag bei Beurkundung in Urschrift vor.
Die Beteiligten verzichten auf das Vorlesen der Bezugsurkunde und auf das Beifügen der Bezugsurkunde als Anlage 10 zu dieser Niederschrift.
Den Beteiligten ist bekannt, dass die Bezugsurkunde nunmehr in vollem Umfang Gegenstand ihrer Vereinbarungen ist.
- Verkehrsuntersuchung Habermehl & Follmann Ingenieurgesellschaft mbH, Stand: 22.03.2023, **Anlage 11**,
Diese Anlage 11 ist aus Beweissicherungsgründen in Kopie beigefügt.
- Lageplan bezüglich der herzustellenden Stellplätze, Stand: 29. September 2023, **Anlage 12**,
Dieser Plan wurden den Beteiligten vorgelegt und von ihnen nach Durchsicht genehmigt. Diese Anlage 12 ist Gegenstand dieses Vertrages.
- Lageplan hinsichtlich des herzustellenden Brückenbauwerks sowie hinsichtlich der Grunddienstbarkeiten, Stand: 06. März 2023, **Anlage 13**.
Dieser Plan wurden den Beteiligten vorgelegt und von ihnen nach Durchsicht genehmigt. Diese Anlage 13 ist Gegenstand dieses Vertrages.

§ 3

Eigentumsverhältnisse

Durch vorgenannten notariellen Kaufvertrag der amtierenden Notarin vom 08.03.2023, UVZ-Nr. 287/2023 J, erwarb der Vorhabenträger die Grundstücke Gemarkung St. Ingbert, Flur 4, Flurstück Nr. 765/39, 765/43, 765/44, 765/45 und 765/48 (teilweise), mit einer Gesamtfläche von 9.231,41 m² von der Mittelstadt St. Ingbert. Die Eigentumsbeschreibung im Grundbuch steht noch aus.

Nach Fortführungsmittelung handelt es sich um die Grundstücke Gemarkung St. Ingbert, Flur 4, Flurstücke Nr. 765/49, 765/51, 765/53, 765/45 und 765/54. Im Hinblick auf die Vereinbarungen gemäß Teil A Ziffer II.5 des vorgenannten Kaufvertrages sowie das Optionsrecht der Vertragsparteien gemäß Teil D des vorgenannten Kaufvertrages kann die Beurkundung der Auflassung erst erfolgen, wenn das Recht zur Ausübung der Option gemäß Teil D § 1 Ziffer 1 erloschen ist.

§ 4

Städtebauliche Planung

(1) Der Vorhabenträger hat auf seine Kosten in Abstimmung mit der Stadt die fristgerechte Erarbeitung sämtlicher für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 308.01 „Ehemaliges Hallenbad“ notwendigen städtebaulichen Planungen und Satzungsentwürfe zu veranlassen, soweit diese zur Aufstellung der Satzung über den vorhabenbezogenen Bebauungsplan zum Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 308.01 „Ehemaliges Hallenbad“ erforderlich sind. Die Unterlagen müssen so aufbereitet sein, dass sie den Anforderungen zur Information des Stadtrates und der Öffentlichkeit genügen und Grundlage der im Planverfahren zu treffenden Entscheidungen sein können.

(2) Der Vorhabenträger erklärt sich bereit, die Planungen der Öffentlichkeit und dem Stadtrat, sofern von der Stadt erbeten, vorzustellen und zu erläutern.

(3) Der Vorhabenträger hat in seinem Namen und auf seine Rechnung alle zur Planvorbereitung und Durchführung erforderlichen Planungen und Gutachten, die für den Erlass der Satzung über den vorhabenbezogenen Bebauungsplan zum Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 308.01 „Ehemaliges Hallenbad“ erforderlich sind und von der Stadt angefordert werden, zu veranlassen. Die Auswahl der Gutachter und Planer, welche die erforderlichen Aufträge erfüllen

sollen, hat einvernehmlich zwischen dem Vorhabenträger und der Stadt zu erfolgen.

§ 5

Haftung

(1) Aus diesem Vertrag entsteht der Gemeinde keine Verpflichtung zur Aufstellung der Satzung über den Vorhaben- und Erschließungsplan, § 1 Abs. 3 Satz 3 BauGB. Eine Haftung der Stadt für etwaige Aufwendungen des Vorhabenträgers, die dieser im Hinblick auf die Aufstellung der Satzung tätigt, ist ausgeschlossen.

(2) Für den Fall, dass die Unwirksamkeit des Bebauungsplans im Laufe eines gerichtlichen Verfahrens entweder durch eine Normenkontrolle oder inzident festgestellt wird, können ebenfalls keine Ansprüche gegen die Stadt geltend gemacht werden.

(3) Für den Fall, dass das Bebauungsplanverfahren nicht rechtsverbindlich abgeschlossen wird, können Ansprüche gegen die Stadt nicht geltend gemacht werden. Auf die Regelungen des Kaufvertrages, insbesondere A. II. Ziffer 4 und D. wird verwiesen. Dies gilt auch für den Fall, dass sich die Unwirksamkeit des vorhabenbezogenen Bebauungsplans im Laufe eines gerichtlichen Verfahrens herausstellen sollte und das Bebauungsplanverfahren nicht fortgeführt wird.

(4) Im Übrigen gelten die gesetzlichen Bestimmungen. Ansprüche aus Amtshaftung sind nicht vom vorstehenden Haftungsausschluss umfasst.

(5) Für den Fall, dass die beabsichtigten Bauvorhaben nicht verwirklicht werden können, kann die Stadt gegenüber dem Vorhabenträger keine Ansprüche geltend machen, es sei denn, diesbezüglich liegt ein Verschulden des Vorhabenträgers vor.

(6) Ansprüche der Vertragspartner, die bereits im Kaufvertrag zwischen den Beteiligten geregelt sind, bleiben unberührt.

§ 6

Abriss der Bestandsgebäude

Der Abriss ist vollständig bis zur Unterkante der Bodenplatte erfolgt. Die Bohrpfähle sind noch vorhanden und werden, soweit erforderlich, im Zusammenhang mit den Gründungsarbeiten entfernt.

§ 7

Durchführungsverpflichtung

(1) Der Vorhabenträger verpflichtet sich, das Vorhaben nach Maßgabe des Vorhaben- und Erschließungsplans auf eigene Kosten zu errichten. Dies betrifft sämtliche Maßnahmen, die der Vorhabenträger auf dem erworbenen Eigentum (siehe § 3) oder aufgrund ihm zur Verfügung gestellter Dienstbarkeiten durchführt. Vereinbarte Kostenbeteiligungen der Stadt, die sich aus dem Kaufvertrag oder diesem Durchführungsvertrag ergeben, bleiben hiervon unberührt.

(2) Der Vorhabenträger verpflichtet sich, auf seine Kosten und auf eigene Rechnung die in der **Anlage 12** rot gekennzeichneten zwölf Stellplätze neu anzulegen. Die Herstellung ist mit der Stadt abzustimmen und die Stellplätze sind nach den Regeln der Technik in üblicher Ausstattung herzustellen. Die Kosten für die Herstellung sind in C. § 8 Ziffer 2 lit. b) des Kaufvertrages geregelt. Danach beteiligt sich die Stadt an den Kosten für die Herstellung der Stellplätze in Höhe von 50 % der kalkulierten Herstellungskosten, welche 250,00 € brutto pro m² nach Aufmaß für diese Stellplätze entspricht.

(3) Der Vorhabenträger verpflichtet sich, die in der **Anlage 2** gelb gekennzeichnete Feuerwehrumfahrt als Weg zum Gehen und zum Fahren mit Fahrzeugen aller Art auf eigene Rechnung herzustellen. Die Herstellung, Erhaltung und Unterhaltung obliegt dem Vorhabenträger, wobei sich die Stadt an den hierfür nachgewiesenen und angemessenen Kosten in Höhe von 50 % beteiligt, bezüglich der Herstellungskosten jedoch begrenzt auf einen Maximalbetrag in Höhe von 100.000,00 Euro. Soweit die Feuerumfahrt auf im Eigentum der Stadt bzw. nach Vermessung bei der Stadt verbleibenden Grundbesitz errichtet wird, geht sie ins Eigentum der Stadt über.

Die Herstellung ist mit der Stadt abzustimmen. Vor Baubeginn hat der Vorhabenträger der Stadt eine Entwurfsplanung zur Genehmigung vorzulegen. Die

Feuerwehrumfahrt ist nach den Regeln der Technik zu erstellen. Nach Fertigstellung ist der Stadt die Dokumentation einschließlich der Ausführungsplanung zu übergeben.

Von der Erhaltung und Unterhaltung des Vorhabenträgers ausgenommen sind Maßnahmen, die die Stadt in Ausübung ihrer Zuständigkeiten und Rechte durchführt.

(4) Der Vorhabenträger verpflichtet sich, auf eigene Rechnung und Kosten und im eigenen Namen das in der **Anlage 13** ausgewiesene Brückenbauwerk für Fußgängerverkehr herzustellen. Die Herstellung, insbesondere Ausführung und Material, ist mit der Stadt abzustimmen. Vor Baubeginn hat der Vorhabenträger der Stadt eine Entwurfsplanung zur Genehmigung vorzulegen. Nach Fertigstellung ist der Stadt die Dokumentation einschließlich der Ausführungsplanung zu übergeben. Das Brückenbauwerk geht ins Eigentum der Stadt St. Ingbert über. Die Vertragsbeteiligten vereinbaren die Durchführung einer förmlichen Abnahme unter entsprechender Anwendung von § 12 VOB/B. Es wird klargestellt, dass die Unterhaltung und Erhaltung durch und auf Kosten der Stadt erfolgt.

§ 8

Baudurchführung

(1) Hinsichtlich der Durchführungsfristen gelten die in C. § 8 Ziffer 1 lit. e) des Kaufvertrages vereinbarten Fristen.

(2) Das äußere Erscheinungsbild, d. h. Materialwahl, Farbe, Fassadengestaltung, Außen- und Freiflächengestaltung, sind mit der Stadt vor Beginn der Bauarbeiten abzustimmen.

(3) Der Vorhabenträger hat die notwendigen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen und Zustimmungen vor Beginn der Arbeiten einzuholen.

§ 9

Widmung der Erschließungsanlagen/Stellplätze/Brückenbauwerk

(1) Mit mängelfreier Abnahme der Erschließungsanlagen/Stellplätze werden diese öffentlich gewidmet. Dies betrifft die Fußgängerbrücke, die ins Eigentum der Stadt fallenden zwölf Parkplätze, die der Stadt per Dienstbarkeit zur Verfügung gestellten sechs Parkplätze sowie der im Eigentum der Stadt verbleibende Teil der Feuerwehrumfahrt („Zufahrt“). Öffentlich gewidmete Flächen und Anlagen werden durch die Stadt erhalten und unterhalten, soweit in diesem Durchführungsvertrag keine abweichende Regelungen getroffen wurden.

(2) Der Vorhabenträger verzichtet dauerhaft auf die Geltendmachung des Anspruchs auf Übernahme gem. § 11 Abs. 2 SStrG.

§ 10

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Bepflanzung/Begrünung

(1) Der Vorhabenträger verpflichtet sich, die Bepflanzung gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans, einschließlich des Pflanzplans, Anlagen 1 und 2, herzustellen und dauerhaft zu pflegen und zu erhalten. Die Maßnahmen müssen spätestens bis zur Inbetriebnahme des Vorhabens oder Teile des Vorhabens abgeschlossen werden.

(2) Der Vorhabenträger verpflichtet sich, auf seine Kosten die unter Beachtung von § 12 dieser Urkunde verbleibenden Dachflächen der Gebäude extensiv zu begrünen. Die Dachbegrünung muss spätestens mit Fertigstellung des jeweiligen Gebäudes erfolgt sein.

(3) Für die Verpflichtung zur Erstellung der Fassadenbegrünung gelten die Regelungen des Kaufvertrages, insbesondere C. § 8 Ziff. 1 lit. f). Das Konzept wird zwischen den Vertragsparteien im Einvernehmen abgestimmt und von der Stadt dem Stadtrat vorgelegt, mit dem Ziel, eine örtliche Bauvorschrift über das abgestimmte Konzept zu erlassen. Victor's beauftragt ein Fachingenieurbüro mit der Erstellung des Konzeptes. Die Kosten für die Erstellung des Konzeptes tragen der Vorhabenträger und die Stadt zu jeweils 50 %. Für die Fertigstellungsfrist gilt Abs. 1 Satz 2 entsprechend.

§ 11

Verkehrskonzept während der Bauphase

(1) Der Vorhabenträger verpflichtet sich, die Wege und Zufahrten im Bereich der gesamten Baumaßnahme und insbesondere im Bereich der sechs Stellplätze auf den Flurstücken Nr. 765/27 – 32 während der gesamten Bauphase als Ersatzmaßnahme im Einvernehmen mit der Stadt neu zu ordnen und auch während der Bauphase die Nutzung von sechs Stellplätzen sicherzustellen; auf A. II. Ziffer 4 des Kaufvertrages wird ergänzend verwiesen.

(2) Der Vorhabenträger verpflichtet sich, dass die Rettungszufahrt, die Feuerwehrezufahrt und die Müllentsorgung für die Anwohner und Anlieger während der gesamten Bauphase sichergestellt ist. Der Vorhabenträger verpflichtet sich insoweit, ein Verkehrskonzept vor Baubeginn im Einverständnis mit der Stadt aufzustellen bzw. aufstellen zu lassen.

§ 12

Besondere Vereinbarungen

(1) Der Vorhabenträger verpflichtet sich, auf eigene Kosten und auf eigene Rechnung zur Installation, Unterhaltung und dauerhaften Erhalt von Photovoltaikanlagen auf den Dachflächen der Gebäude. Die Mindestgröße der Photovoltaikanlagen beträgt 60 v. H. der Solarinstallations-Eignungsfläche. Die Verpflichtung wird auf die maximale installierte Leistung der Photovoltaikanlagen begrenzt, bei der keine Pflicht zur Ausschreibung für Zahlungsansprüche für Strom aus solarer Strahlungsenergie nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz in der jeweils geltenden Fassung besteht.

(2) Der Vorhabenträger verpflichtet sich, die besonderen ökologischen Aspekte gemäß Anlage 2 zum Kaufvertrag einzuhalten und umzusetzen.

§ 13

Kostentragung

(1) Der Vorhabenträger hat die Ausarbeitung der städtebaulichen Planungen einschließlich der erforderlichen Gutachten, die für den Erlass des vorhabenbezogenen Bebauungsplans erforderlich sind und von der Stadt angefordert werden, auf eigene Kosten zu veranlassen.

(2) Für den Fall einer gerichtlichen Überprüfung des Bebauungsplans verpflichtet sich der Vorhabenträger, der Stadt Kosten, die ihr durch eine gerichtliche Überprüfung des Bebauungsplans entstehen, bis zu einem Betrag in Höhe von 10.000,00 Euro zzgl. gesetzlicher Mehrwertsteuer zu erstatten.

(3) Die Kosten der notariellen Beurkundung trägt der Vorhabenträger.

§ 14

Sonstige Verpflichtungen

Der Vorhabenträger verpflichtet sich, vor Baubeginn eine Beweissicherung der Umgebungsbebauung auf eigene Kosten im Einvernehmen mit der Stadt durchzuführen.

§ 15

Rechtsnachfolger

(1) Der Vorhabenträger kann seine Rechte und Pflichten aus diesem Vertrag nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch die Stadt übertragen. Die Stadt darf die Zustimmung nur dann verweigern, wenn Tatsachen die Annahme rechtfertigen, dass die Durchführung des Durchführungsvertrages gefährdet ist. Der heutige Vorhabenträger haftet der Stadt jeweils gesamtschuldnerisch neben dem jeweiligen Rechtsnachfolger für die Erfüllung des Vertrages, soweit die Stadt den Vorhabenträger nicht ausdrücklich aus dieser Haftung entlässt.

(2) Der Vorhabenträger hat im Falle der Übertragung der Rechte und Pflichten aus dem Vertrag sicherzustellen, dass der Rechtsnachfolger in die Rechte und Pflichten aus diesem Vertrag eintritt. Der Vorhabenträger hat einen etwaigen jeweiligen Rechtsnachfolger weiter zu verpflichten, dass dieser seinerseits bei weiterer Übertragung den Erwerber zu verpflichten hat, die Rechte und Pflichten aus diesem Vertrag zu übernehmen. Die jeweiligen Vorhabenträger haben der Stadt durch Vorlage entsprechender Vereinbarungen nachzuweisen, dass die Übertragung der Rechte und Pflichten an den Rechtsnachfolger in einer diesem Vertrag entsprechenden Form erfolgt ist.

(3) Durch eine Rechtsnachfolge bleiben die Regelungen des Kaufvertrages, insbesondere Sicherungsrechte gemäß C. § 8 Ziffer 4 und die Nichtabtretbarkeit des Eigentumsverschaffungsanspruches gemäß C. § 2 des Kaufvertrages unberührt.

§ 16

Leistungsfähigkeit des Vorhabenträgers

Die Vertragsparteien gehen übereinstimmend davon aus, dass der Vorhabenträger wirtschaftlich zur Durchführung des Vorhabens uneingeschränkt in der Lage und bereit ist, insbesondere über die notwendigen Finanzmittel verfügt.

§ 17

Wirksamwerden

(1) Der Vertrag wird mit Beurkundung und Vorlage der erforderlichen Nachgenehmigung durch die Stadt wirksam.

(2) Sollten einzelne Regelungen dieses Vertrages nicht Gegenstand eines Durchführungsvertrages sein können, werden diese im Wege eines städtebaulichen Vertrages vereinbart.

§ 18

Verhältnis zur und Änderungen der notariellen Urkunde der amtierenden Notarin

vom 08.03.2023, UVZ-Nr. 287/2023 J

Die Rechte und Pflichten aus der notariellen Urkunde der amtierenden Notarin vom 08.03.2023, UVZ-Nr. 287/2023 J, bleiben von dem vorliegenden Vertrag unberührt, soweit diese nicht vorstehend bzw. nachfolgend ausdrücklich wie folgt geändert werden:

1. Die in A. II. Ziffer 5, 6 sowie in D. des Kaufvertrages genannten Fristen werden um jeweils sechs Monate verlängert. Für die Frage des unanfechtbaren Inkrafttretens des vorhabenbezogenen Bebauungsplans gilt danach der 30.06.2025 und für das Recht zur Ausübung der Option gemäß D. § 1 Abs. 1 gilt der 30.09.2025 als jeweils neue Frist.

2. C. § 8 Nr. 2 lit. b) wird gestrichen und wie folgt neu gefasst:

„Die Veräußerin verpflichtet sich ferner, sich an den Kosten der Anlegung der Feuerwehrumfahrt (einschließlich Zufahrt) zu beteiligen. Diese Kostenbeteiligung entspricht 50 % der tatsächlichen, nachgewiesenen Herstellungskosten, begrenzt auf einen Maximalbetrag in Höhe von 100.000,00 Euro.“

3. C. § 8 Nr. 5 lit. c) wird wie folgt neu gefasst:

„Die Veräußerin ist verpflichtet, ihre Zustimmung zur Weiterveräußerung von Teileigentum, die im Bauteil B. und C. gemäß den als Anlage 2 beigefügten Plänen liegen, zu erteilen, wenn folgende Voraussetzungen vorliegen:

aa) Es ist sichergestellt, dass die Erwerberin bzw. Victor's nach Veräußerung von Wohnungs- und Teileigentum noch mindestens 25 % an den sondereigentumsfähigen Flächen und die entsprechenden Miteigentumsanteile am Vertragsgegenstand hält und

- bb) es ist sichergestellt, dass die Erwerberin bzw. Victor's die Servicebereiche im (Sonder-)Eigentum behalten und
- cc) der Mittelstadt ist der Betrieb des Bauteils B. (Restaurant) und Bauteils C. (Hotel) für eine Laufzeit von mindestens 20 Jahren durch Victor's oder ein mit ihm im Sinne der §§ 15 ff. AktG verbundenes Unternehmen durch Vorlage einer schriftlichen Garantieerklärung durch Victor's sichergestellt.“

4. C. § 8 Nr. 5 lit. d) wird wie folgt neu gefasst:

Wenn und soweit eine Zustimmung gemäß vorstehendem lit. b) bereits erteilt ist oder gemäß lit. c) durch die Mittelstadt St. Ingbert erteilt werden muss, ist diese zur Löschung der Vormerkung gemäß vorstehender Ziffer 4. am veräußerten Objekt Zug um Zug gegen Bewilligung und Beantragung bzw. Beschränkung der Vormerkung am verbleibenden Grundbesitz der Erwerberin/Victor's auf Grundlage der Teilungserklärung zur Begründung einer WEG verpflichtet.

5. Die Vertragsparteien erklären ergänzend zu Ziffer 4 (C. § 8 Nr. 5 lit. d):

- a) Im Hinblick auf C. § 8 Nr. 5 lit. c) cc) garantiert Victor's der Mittelstadt St. Ingbert im Sinne eines selbstständigen Schuldversprechen gemäß § 311 BGB, dass der ununterbrochene Betrieb des Bauteils B (Restaurant) und Bauteils C (Hotel) gemäß der Untereinlage 2 des Kaufvertrages beigefügten Grundrisse Bauteile B und C für eine Laufzeit von mindestens 20 Jahren ab Inbetriebnahme durch Victor's selbst oder durch ein mit Victor's im Sinne der §§ 15 ff. AktG verbundenes Unternehmen wahrgenommen und sichergestellt wird.

- b) Die Mittelstadt St. Ingbert erklärt ihre Zustimmung zur Weiterveräußerung am Sondereigentum der nach Teilung entstehenden 96 Hotelzimmer im Bauteil B und C gemäß der als Anlage 2 zum Kaufvertrag beigefügten Grundrisse Bauteile B und C und der dort ausgewiesenen 96 Hotelzimmer.

- c) Im Hinblick auf ihre Zustimmung gemäß C. § 8 Nr. 5 lit. b) der Bezugsurkunde (Wohnungseigentum im Bauteil A) und die vorstehend unter lit. b) erklärte Zustimmung (96 Hotelzimmer im Bauteil B und C) verpflichtet sich die Stadt, nach Vorliegen der Teilungserklärung und Erfüllung der Bauverpflichtung C § 8 Ziffer 1 und 2 der Bezugsurkunde) die Löschung der Vormerkung am Wohnungseigentum im Bauteil A und die 96 beschriebenen Hotelzimmer im Bauteil B und C zu bewilligen.

Die amtierende Notarin hat darauf hingewiesen, dass eine Vormerkung eine im Grundbuch eingetragene und damit sicherere Absicherung einer Betreibungsverpflichtung darstellt, während ein selbständiges Schuldversprechen nicht grundbuchlich gesichert ist.

Die Beteiligten bestanden auf Beurkundung in vorliegender Form.

Die Notarin hat weiterhin darauf hingewiesen, dass eine Löschung der Vormerkung für die Gebäudeteile, die von dem Freigabeversprechen betroffen sind, erst nach Vorliegen der Teilungserklärung und Einigung darüber, welche Teileigentumseinheiten von dem Freigabeversprechen betroffen sind, abgegeben werden kann. Zudem hat die Notarin darauf hingewiesen, dass die Eigentumsvormerkung gemäß Teil C § 8 Z. 4 der Bezugsurkunde neben der Betreibungsverpflichtung (Teil C § 8 Z. 3 der

Bezugsurkunde) und der Beschränkung der Weiterveräußerung (Teil C § 8 Z. 5 der Bezugsurkunde) auch die Bauverpflichtung (Teil C § 5 Z. 1 und 2 der Bezugsurkunde) absichert.

Die Beteiligten sind sich darüber einig, dass die in Teil C § 8 Z. 4 der Bezugsurkunde bewilligte Vormerkung nach Vorliegen der Teilungserklärung für/betreffend die oben beschriebene Objekte (Wohnungseigentum im Bauteil A und 96 Hotelzimmer in Bauteil B und C) lediglich die Bauverpflichtung gemäß Teil C § 5 Z. 1 und 2 der Bezugsurkunde sichert, nicht hingegen die Betriebsverpflichtung gemäß Teil C § 8 Z. 3 der Bezugsurkunde und die Beschränkung der Weiterveräußerungsteil C § 8 Z. 5 der Bezugsurkunde, und bewilligen und beantragen entsprechende Inhaltsänderung der in der Bezugsurkunde in Teil C § 8 Z. 4 bewilligten Vormerkung.

Die Beteiligten erklären, dass sie nach Erklärung der Auflassung des Vertragsgegenstandes aus der Bezugsurkunde auf Anfordern einer Partei und Vorliegen der Teilungserklärung die in der Bezugsurkunde Teil C § 8 Z. 4 bewilligte Vormerkung löschen werden Zug um Zug gegen ranggleicher Eintragung einer Vormerkung am gesamten Vertragsgegenstand, die die Bauverpflichtung gemäß § 8 Z. 1 und 2 absichert, nachstehend „**Vormerkung 1**“ genannt, und einer weiteren ranggleichen Vormerkung, die die Betriebsverpflichtung gemäß Teil C § 4 Z. 3 der Bezugsurkunde und die Beschränkung der Weiterveräußerung Teil C § 8 Z. 5 der Bezugsurkunde jeweils an den über das Wohnungseigentum im Bauteil A sowie über die 96 Hotelzimmer im Bauteil B und C hinausgehenden Sondereigentumsrechten absichert, nachstehend „**Vormerkung 2**“ genannt.

Die Stadt verpflichtet sich, auf Verlangen und Kosten des Vorhabenträgers mit der **Vormerkung 1** im Rang hinter von Dritterwerbem etwaig zu bestellenden Grundpfandrechten, zurückzutreten, wenn

- die Erdarbeiten in Anlehnung an § 3 Abs. 2 Nr. 1 MaBV begonnen haben,
- für diese Veräußerung die Zustimmung der Stadt erteilt wurde, wobei klargestellt wird, dass die Zustimmung für das Wohnungseigentum im Bauteil A sowie über die 96 Hotelzimmer im Bauteil B und C in dieser Urkunde bereits erteilt wurde.

Voraussetzung ist ferner, dass das Grundpfandrecht zu Gunsten eines Kreditinstituts, das der Aufsicht nach dem KWG unterliegt, einschließlich Versicherungsunternehmen oder Sparkassen, bestellt wird und sich das Kreditinstitut gegenüber der Stadt verpflichtet, eine Valutierung nur zur Zahlung der Kaufpreise des Dritterwerbs nach MABV vorzunehmen.

Zusätzlich verpflichtet sich die Stadt, bei Vorliegen der obengenannten Bedingungen, den Vorrang vor der Rückkaufassungsvormerkung einzuräumen, wenn:

- aa) der Vertragsgegenstand veräußert wurde und für diese Veräußerung die Zustimmung der Stadt erteilt wurde, und
- bb) Vormerkungen für etwaige Dritterwerber von Wohnungs-/ Teileigentum im Rahmen der Bauträgerverträge im Grundbuch eingetragen werden sollen.

Eine Sicherung anderer Verbindlichkeiten bedarf der Zustimmung der Veräußerin.

Die vorstehenden Einschränkungen entfallen, sobald die Stadt die Löschung der zu ihren Gunsten im Grundbuch zur Eintragung gelangenden Vormerkung auflagenfrei bewilligt. Die Stadt verpflichtet sich, unverzüglich nach Wegfall des Rückübertragungsrechtes die Löschung dieser Vormerkung in grundbuchmäßiger Form zu bewilligen. Die Ansprüche aus diesem Vertrag sind nur mit Zustimmung der Stadt übertragbar und verpfändbar.

Die Stadt verpflichtet sich, auf Verlangen und Kosten des Vorhabenträgers mit den **Vormerkungen 1 und 2** im Rang hinter vom Erwerber / Vorhabenträger etwaig bestellten Grundpfandrechten zurückzutreten, wenn:

- nach schriftlicher Bestätigung der Kreditgeber oder Sicherstellung auf andere Weise, dass die Valutierung der Grundpfandrechte ausschließlich zur Erfüllung der vorgenannten Bauverpflichtungen erfolgt, und
- nach Vorliegen einer Freistellungserklärung der Kreditgeber entsprechend § 3 MaBV höchstens in Höhe des Verkehrswertes zum Zeitpunkt der Übertragung an die Veräußerin oder an den von der Veräußerin zu benennenden Dritten.

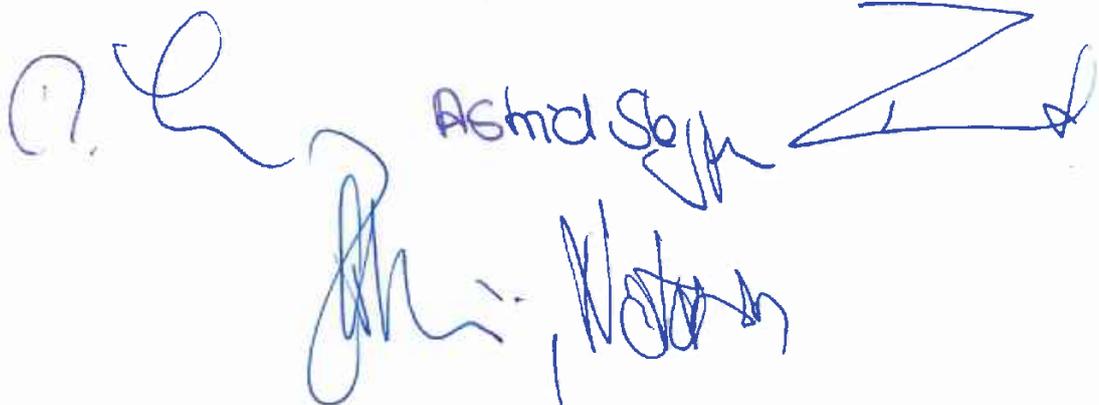
§ 19

Schlussbestimmungen

(1) Vertragsänderungen oder –ergänzungen bedürfen zu ihrer Rechtswirksamkeit -soweit das Gesetz keine andere Form vorschreibt- der Schriftform. Der Vertrag ist zweifach ausgefertigt. Die Stadt und der Vorhabenträger erhalten je eine Ausfertigung.

(2) Sollten Bestimmungen dieses Vertrages nicht rechtswirksam sein oder die Rechtswirksamkeit durch einen späteren Umstand verlieren, oder sollte dieser Vertrag in einzelnen Punkten nicht durchgeführt werden können, wird hierdurch die Rechtswirksamkeit der übrigen Bestimmungen nicht berührt bzw. soll der Vertrag in den übrigen Punkten dennoch durchgeführt werden. Dasselbe gilt, wenn sich in dem Vertrag eine Lücke herausstellen sollte. Anstelle der unwirksamen oder nicht durchführbaren Bestimmungen oder zur Ausfüllung der Lücke soll eine angemessene Regelung gelten, die, soweit rechtlich möglich, dem am nächsten kommt, was die Beteiligten gewollt haben würden, sofern sie diesen Punkt bedacht hätten.

Vorgelesen von der Notarin,
von den Erschienenen genehmigt und
eigenhändig, wie folgt, unterschrieben:



Anlage 1 zur Urkunde UVZ-Nr. 458 /2024 J
der Notarin Julia Resmini in St. Ingbert
vom 23.04.2024



Astrid Skjerve



Notarin

Mittelstadt St. Ingbert

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 308.01 "Ehemaliges Hallenbad - Änderung"



Planzeichenerklärung

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



Mischgebiete (§ 6 BauNVO)

3. Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 23 BauNVO)



Baugrenze

6. Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB)



Öffentliche Verkehrsflächen (Fußweg)



Straßenbegrenzungslinie



Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung hier: Verkehrsberuhigter Bereich

7. Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen Anlagen, Einrichtungen und sonstige Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken (§ 9 Abs. 1 Nr. 12, 14 und Abs. 6 BauGB)



Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen



Elektrizität

9. Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 und Abs. 6 BauGB)



Öffentliche Grünflächen



Private Grünflächen

13. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 und Abs. 6 BauGB)



Anpflanzen: Bäume
11 Stück Tilia cordata (Winterlinde) Hochstamm 6*V. Drahtballierung kastenförmig gezogen



Umgrenzung von Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen, sowie von Gewässern (§ 9 Abs. 1 Nr. 25b und Abs. 6 BauGB)

15. Sonstige Planzeichen



Umgrenzung von Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen und Gemeinschaftsanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 und 22 BauGB)

St_{priv}

Stellplätze privat

St_{öfent}

Stellplätze öffentlich

TGa

Tiefgarage

Ab

Sammelanlagen für Abfall



Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 und Abs. 6 BauGB)

GFL1

Geh- Fahr- und Leitungsrecht zugunsten der Versorgungsträger

GFL2

Geh- Fahr- und Leitungsrecht zugunsten der Versorgungsträger, Geh- und Fahrrecht zugunsten der Allgemeinheit, Anlieger und der Feuerwehr

GFL3

Gehrecht zugunsten der Allgemeinheit, Geh- Fahr- und Leitungsrecht zugunsten der Versorgungsträger, Geh- und Fahrrecht zugunsten der Feuerwehr

GF4

Geh- und Fahrrecht zugunsten Feuerwehr, Gehrecht zugunsten der Allgemeinheit



Höhenbezugspunkt für Festsetzungen (§ 9 Abs. 3 BauGB)



Grenze des räumlichen Geltungsbereiches (§ 9 Abs. 7 BauGB)

Nutzungsschablone

MI	1,0
a	244,00 m Ü. NN

Ant der baulichen Nutzung	GRZ
Bauweise	Maximale Gebäudehöhe

I. Rechtsgrundlagen

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 28.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221)

Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 03.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)

Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (PlanZV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18.12.1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.03.1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25.02.2021 (BGBl. I S. 306).

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz –BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08.12.2022 (BGBl. I S. 2240)

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202).

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 03.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)

Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S.354)

Landesbauordnung des Saarlandes (LBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18.02.2004 (Amtsbl. S. 822), zuletzt geändert am 17.03.2022 (Amtsbl. I 762)

Saarländisches Wassergesetz (SWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30.7.2004 (Amtsbl. S. 1994), zuletzt geändert durch Artikel 173 des Gesetzes am 08.12.2021 (Amtsbl. I S. 2629)

Saarländisches Landesplanungsgesetz (SLPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18.11.2010 (Amtsbl. S. 2599), zuletzt geändert durch Artikel 92 des Gesetzes am 08.12.2021 (Amtsbl. I S. 2629).

Gesetz zum Schutz der Natur und Heimat im Saarland (Saarländisches Naturschutzgesetz – SNG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 05.04.2006 (Amtsbl. S. 726), zuletzt geändert durch Artikel 162 des Gesetzes am 08.12.2021 (Amtsbl. I S. 2629)

Saarländisches Denkmalschutzgesetz (DSchG SL) in der Fassung der Bekanntmachung vom 08.12.2021 (Amtsbl. I S. 2629).

Saarländisches Abfallwirtschaftsgesetz (SAWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.11.1997 (Amtsbl. S. 1352), zuletzt geändert durch Artikel 170 des Gesetzes am 08.12.2021 (Amtsbl. I S. 2629).

Saarländisches Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Saarländisches Bodenschutzgesetz – SBodSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20.03.2002 (Amtsbl. S. 990), zuletzt geändert am 21.11.2007 (Amtsbl. S. 2393)

II. Bauplanungsrechtliche Festsetzungen

Bauplanungsrechtliche Festsetzungen gemäß Baugesetzbuch (BauGB) und Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO).

1. Bauplanungsrechtliche Festsetzungen (§12 Abs.3a i.V.m. §9 Abs. 2 BauGB)

1.1 Gem. 12 Abs.3a BauGB wird festgesetzt, dass im Rahmen der festgesetzten Nutzungen nur solche Vorhaben zulässig sind, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet. Änderungen des Durchführungsvertrages oder der Abschluss eines neuen Durchführungsvertrages in beiderseitigem Einvernehmen der Vertragspartner sind im Rahmen der Festsetzungen des vorhabenbezogenen Bauungsplans zulässig.

2. Art der baulichen Nutzung (§8 Abs.1 Nr.1 i.V.m. §6 BauNVO und §1 Abs.5 BauNVO)

2.1 Mischgebiet MI
Zulässig sind:
- Wohngebäude
- Geschäfts- und Bürogebäude
- Einzelhandels, Schank- und Speisewirtschaften sowie Betriebe des Beherbergungsgewerbes
- Anlagen für kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke
- Sonstige nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe

Nicht zulässig sind:
- Anlagen für Verwaltungen und kirchliche Zwecke
- Gartenbaubetriebe
- Tankstellen

3. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. §5 15–21a BauNVO)

3.1 Für das Gebiet wird das Maß der baulichen Nutzung durch die Grundflächenzahl und die zulässige Höhe der baulichen Anlagen uNN festgesetzt. Die Grundflächenzahl (GRZ) und die zulässige Höhe der baulichen Anlagen werden durch Planzeichenschrieb in den Nutzungsschablonen festgesetzt. Die Gebäudehöhe wird dabei als Maximalhöhe der Oberkante Gebäude über der Bezugsebene festgesetzt. Als Oberkante gilt dabei der höchstgelegene Abschluss einer Außenwand oder der Schnittpunkt zwischen Außenwand und Dachhaut (Wandhöhe) oder Schnittpunkt zweier geneigter Dachflächen (Firsthöhe).

3.2	Die festgesetzten Höhen baulicher Anlagen im Geltungsbereich des Bebauungsplans können um bis zu 3,50 m durch untergeordnete Bauteile wie beispielsweise Photovoltaikanlagen, Wärmepumpen, Fahrstuhlschächte, Treppenträume oder Lüftungsanlagen überschritten werden.	
4	Bauweise	(§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V. mit § 22 Abs. 1 BauNVO)
4.1	Entsprechend den Eintragungen im Plan wird im MI eine abweichende Bauweise gemäß § 22 Abs. 4 BauNVO festgesetzt. Im Sinne einer offenen Bauweise unterliegen die Baukörper jedoch keiner Baulängenbegrenzung auf 50 m.	
5	Überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen	(§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V. mit § 23 Abs. 5 BauNVO und § 14 Abs. 1 Satz 3 BauNVO)
5.1	Die überbaubaren Grundstücksflächen sind durch die Festsetzung der Baugrenzen gem. § 23 Abs. 1 BauNVO in der Planzeichnung bestimmt.	
6	Flächen für Nebenanlagen, für Stellplätze und Garagen mit ihren Einfahrten	(§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB i. V. mit § 12 BauNVO und § 14 BauNVO)
6.1	Stellplätze und Garagen sind nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen sowie in den entsprechend gekennzeichneten Flächen zulässig.	
6.2	Nebenanlagen, Zufahrten und Fußwege sind innerhalb und außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig.	(§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)
7	Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung	
7.1	Die Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung sind gem. Planzeichnung mit der Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“ festgesetzt.	
8	Flächen für Versorgungsanlagen	(§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)
8.1	Die zur Sicherstellung der Stromversorgung erforderliche Trafostation ist nur innerhalb der gem. Pläneinschrieb festgesetzten Flächen zulässig.	
8.2	Auf begrünten (intensiv/extensiv) Dachflächen, sind Kombinationssysteme aus Dachbegrünung / Photovoltaikanlagen zu verwenden. Begrünte Dachflächen sind mit Photovoltaikanlagen zu versehen.	
9	Öffentliche und Private Grünflächen	(§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)
9.1	Gem. der Planzeichnung werden private Grünflächen festgesetzt. Innerhalb der privaten Grünflächen sind zweckgebundene bauliche Anlagen, sowie Fußwege und Bewegungsflächen zulässig.	
9.2	Gemäß Planzeichnung werden öffentliche Grünfläche festgesetzt.	
10	Mit Geh-, Fahr-, und Leitungsrecht zu belastende Flächen	(§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)
10.1	Die mit dem Geh-, Fahr-, und Leitungsrecht GFL1 festgesetzten Flächen sind mit einem Geh-, Fahr-, und Leitungsrecht zugunsten des Versorgungsträgers zu belasten.	
10.2	Die mit dem Geh-, Fahr-, und Leitungsrecht „GFL2“ festgesetzten Flächen, sind mit einem Geh-, Fahr-, und Leitungsrecht für den Versorgungsträger, einem Geh- und Fahrrecht für die Feuerwehr und die Anlieger sowie einem Geh- und Fahrrecht für die Allgemeinheit zu belasten.	
10.3	Die mit dem Geh- und Fahrrecht „GFL3“ festgesetzten Flächen sind mit einem Gehrecht zugunsten der Allgemeinheit, einem Geh-, Fahr-, und Leitungsrecht zugunsten des Versorgungsträgers und einem Geh- und Fahrrecht für Anlieger sowie für die Feuerwehr zu belasten.	
10.4	Die mit dem Gehrecht „GF4“ festgesetzten Flächen sind mit einem Geh- und Fahrrecht zugunsten der Feuerwehr sowie einem Gehrecht zugunsten der Allgemeinheit zu belasten.	
11	Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes	(§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)
11.1	Zum Schutz vor Außenlärm sind für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018, einzuhalten. Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben sich nach DIN 4109-1 (Januar 2018) unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels und der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung (Gleichung 6):	
	$R'_{w,ges} = L_0 - K_{Raumart}$	
	Dabei ist	
	$K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;	
	$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;	
	$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches;	
	L_0 der Maßgebliche Außenlärmpegel nach Punkt 4.5.5 der DIN 4109-2 (Januar 2018).	
	Mindestens einzuhalten sind:	
	$R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;	
	$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.	
	Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.	

	Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insb. bei gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere gesamt bewertete Bau-Schalldämmmaße $R'_{w,ges}$ erforderlich sind.	
12	Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	(§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)
12.1	Vorgaben der Rodungszeit Die Fällung der Höhlen- und Spaltenbäume darf nur außerhalb der Fledermaus-Fortpflanzungszeit bzw. Vogelbrutzeit und nicht an Frosttagen erfolgen. Höhlenbäume sind vor der Fällung auf Besatz zu kontrollieren.	
12.2	Die gem. Planzeichnung nördlich des Neubaus festgesetzten Bäume (2-8) sind dauerhaft zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen.	
12.3	Ersatz von Baumhöhlen Pro gefälltem Höhlenbaum ist mindestens 1 Nistkasten bzw. bei Bäumen mit mehreren Höhlen die entsprechende Anzahl Nistkästen aufzuhängen. Als Standort kann der Baumbestand des Stadtparkes genutzt werden. Die Aufhängung erfolgt auf der Südostseite in einer Höhe von 4 m und muss vor der nächsten Brut- bzw. Fortpflanzungszeit erfolgen.	
12.4	Nisthilfen Innerhalb des Geltungsbereichs sind 10 Mauerseglerkästen an der Fassade oder Niststeine in das Dach einzubauen.	
12.5	Verwendung insektenfreundlicher Leuchtmittel Außenfassaden dürfen nicht direkt angestrahlt werden. Die verwendeten Lampen sind so auszurichten, dass ihr Licht nur auf ökologisch nicht sensiblen Bereichen nach unten fällt (Vermeidung von Streulicht). Angrenzende Waldbereiche und Grünflächen sind als lichtarme Dunkelräume zu erhalten. Die Leuchtungskörper müssen rundum geschlossen sein. Die Leuchten sind waagrecht und so niedrig wie möglich zu installieren. Zur Beleuchtung nicht überbaubarer Flächen sind ausschließlich insektenfreundliche Leuchtmittel, wie z.B. Natriumdampf-Hochdrucklampen – oder Leuchtmittel mit ähnlicher Wirkung zu verwenden. Großflächige Reklametafeln und Werbeflächen mit Lichtemissionen sind nicht zulässig.	
13	Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	(§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a BauGB)
13.1	Innerhalb der privaten Grünfläche sind gem. Planzeichnung sieben Einzelbäume zu pflanzen.	
13.2	Innerhalb des Mischgebiets MI sind 4 Einzelbäume zu pflanzen.	
13.3	Für die Anpflanzung von Bäumen gem. II.13.1 und II.13.2 ist die Baumart „Winterlinde“ Tilia Cordata zu verwenden.	
13.4	Für Sträucher und sonstige Anpflanzungen innerhalb des Geltungsbereichs sind ausschließlich heimische, standortgerechte Arten zu verwenden.	
14	Bindungen für Bepflanzungen und die Erhaltung von Bäumen	(§ 9 Abs. 1 Nr. 25 b BauGB)
14.1	Innerhalb des MI sind die gem. Planzeichnung festgesetzten Bäume (1) zu erhalten, zu pflegen und bei Verlust zu ersetzen.	
14.2	Innerhalb der öffentlichen Grünfläche sind Bäume im Bestand zu erhalten, zu pflegen und bei Verlust zu ersetzen.	
III.	Bauordnungsrechtliche Festsetzungen	
1	Gestaltung der unbebauten Flächen Die unbebauten Flächen des Grundstücks sind mit Ausnahme der für den Verkehr benötigten Flächen (Zufahrten, Stellplätze) gärtnerisch anzulegen und in standzuhalten. Eine Schotterung der unbebauten Flächen, welche nicht für den Verkehr (Zufahrten, Stellplätze) benötigt werden, ist unzulässig.	(§ 85 Abs. 1 Nr. 3 LBO)
2	Gestaltung der Standplätze für Abfall und Wertstoffbehälter Müllsammelplätze sind unter der Verwendung von Heckpflanzungen gem. der Artenauswahlhilfe (s. II.10) mit einer Höhe von 2 m einzuzüchten.	(§ 85 Abs. 1 Nr. 3 LBO)
3	Fassadenbegrünung Zur Fassadenbegrünung sind an den westlichen Fassaden zum Theodor-Heuss-Platz sowie die zum Vorplatz des Gebäudes orientierten Fassaden insgesamt mindestens 15 Kletterpflanzen zu setzen. Es sind nicht selbst-klimmende Pflanzen unter der Verwendung einer vorgestellten Konstruktion zu verwenden. Die vorgestellte Konstruktion ist auf eine max. Höhe von 12 m zu begrenzen.	(§ 85 Abs. 1 Nr. 1 LBO)
4	Dachbegrünung Die Dachflächen sind mit einer Dachbegrünung zu versehen (intensiv oder extensiv). Die extensive Eingrünung hat durch Ansaat einer Gras-Kräuter oder Sedum-Sprossenansaat auf einer min. 8 cm starken Substratschicht, zu erfolgen. Die intensive Dachbegrünung hat unter der Verwendung von Gräsern, Sträuchern, Kleingehölzen und Bühpflanzen zu erfolgen. Der gem. Vorhaben- und Erschließungsplan vorgesehene Verbindungsbau zwischen Hotelnutzung und Wohnnutzung, ist mit einer intensiven Dachbegrünung zu versehen.	(§ 85 Abs. 1 Nr. 1 LBO)
5	Werbeanlagen Unzulässig sind Werbeanlagen mit wechselndem oder bewegtem Licht, akustische Werbung, sich selbst bewegende Werbeanlagen, Werbeanlagen über Gebäudeoberkante sowie Laserwerbung, Skybeamer oder Ähnliches.	(§ 85 Abs. 1 Nr. 1 LBO)

IV. Hinweise ohne Festsetzungscharakter

Schutz vor Verkehrslärmwirkungen

Die Abdeckungen von erforderlichen Regenrinnen im Bereich der Tiefgaragen-Ein- und Ausfahrt sind lärmarm auszubilden und vorgesehene Tiefgaragenrolltore entsprechend dem Stand der Lärminderungsstechnik auszugestalten.

Schutz vor Gewerbelärmwirkungen

Im Weiteren Planungsverlauf, bzw. Baugenehmigungsverfahren ist sicherzustellen, dass die vorgesehene Gebäudetechnik nicht maßgeblich dazu beitragen kann, die Immissionsrichtwerte zu überschreiten. Dies ist der Fall, wenn die Gewerbelärmzusatzbelastung durch den Betrieb der vorgesehenen Anlagen an den bestehenden Gebäuden mit Wohnnutzung die Immissionsrichtwerte um mind. 10 dB(A) unterschreitet. Erforderlichenfalls sind Maßnahmen zur Reduzierung der Gewerbelärmwirkungen zu treffen.

Hierzu gehören z.B.:

- Abschirmung durch z.B. Einhausung der Gebäudetechnik;
- Schallreduzierter (Nacht-)Betrieb.
- Angepasser Nachbetrieb der Außengastronomiebereiche
- Beschränkung des Zeitraums der LKW-Bewegungen

Bodenbelastungen:

Gemäß Kataster für Altlasten und altlastenverdächtige Flächen (ALKA) befindet sich ein Altstandort mit dem Kennzeichen "IGB_2697" und der Bezeichnung „Altablagerung Am Hallenbad“ im Plangebiet.

Der Geltungsbereich des zu ändernden VBPPs liegt im Bereich der im ALKA dokumentierten Altablagerung IGB_2697 „Am Hallenbad“. Diese ist überwiegend aus Bauschutt und schlackensandähnlichen Auffüllungen zusammengesetzt, hat keine Abdichtung und reicht bis ins Grundwasser, das in diesem Bereich artesisch ansteht. Der Standort liegt im unmittelbaren Einzugsbereich des Rohrbachs.

Im Baugenehmigungsverfahren ist die gutachterliche Begleitung und Dokumentation von Tiefbaumaßnahmen durch einen Bodenschwermetallexperten gem. § 18 Bundesbodenschutzgesetz erforderlich. Hierbei sind in den Baugruben sowohl Sohl- als auch Wandproben zu entnehmen und chemisch auf die Standardparameter von Altablagerungen zu untersuchen. Zusätzlich sind auch LHKW, BTEX und die deponiespezifischen Parameter (CH4, O2, N2, CO2, H2S, schwefelorganische Verbindungen etc.) in die Untersuchung mit einzubeziehen. Eventuell verbleibende Restablagerungen sind in der Dokumentation des Sachverständigen in Text und Lageplan zu dokumentieren.

Gewässerschutz

Vor Beginn der Baumaßnahmen ist zu prüfen, ob das im Rahmen der Bauausführung zu fördernde Grundwasser in den Rohrbach eingeleitet werden kann oder ob vorab ggf. eine Behandlung durchgeführt werden muss. Daher ist im Vorfeld eine Beprobung des Grundwassers über die Messstellen BK 3 und BK 4 erforderlich. Grundwasserproben sind in Abstimmung mit dem Fachbereich 2.5 des Landesamtes für Umwelt- und Artenschutz (Gewässerökologie) auf folgende Parameter, unter Beachtung der jeweils geltenden Analyseverfahren, zu untersuchen.

- Parameterumfang gemäß Anhang 51 der Abwasserverordnung (Oberirdische Ablagerung von Abfällen), Kapitel C „Anforderungen an das Abwasser für die Einleitungsstelle“ (Hinweis zu Stickstoff, gesamt: Ammonium-, Nitrit- und Nitratstickstoff gesondert ausweisen)
- ergänzt um den Parameterumfang gemäß Tabelle 1 der Altlastenerkundung aus dem Jahr 1997 (Ingenieurbüro für Bauwesen Rogmann GmbH)
- H25 (Schnelltest), Fluorid, Eisen, Mangan gemäß LAGA-Merkblatt 28 „Technische Regeln für die Überwachung von Grund-, Sicker- und Oberflächenwasser sowie oberirdischer Gewässer bei Deponien“, Stand: 2019
- PAK
- Orthophosphat (Ionen)

Artenschutz

Vor Abriss des ehemaligen Hallenbads wurde geprüft ob gebäudebewohnende Arten vorhanden sind. Die Untersuchung ergab, dass zum Zeitpunkt der Besatzkontrolle keine artenschutzrechtlich relevanten Arten dort ihr Quartier bezogen haben. Spuren früherer Besiedlung waren nicht erkennbar. Vogel- bzw. Fledermausindividuen sind nach dem derzeitigen Kenntnisstand durch Abbrucharbeiten nicht beeinträchtigt.

Es werden keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände i.S.d. §44 BNatSchG ausgelöst.

Die Abbrucharbeiten sollten vor Beginn der Brutzeit (vor März) begonnen werden, damit sich zu Beginn keine Vögel (z.B. Hausrotschwanz, Haussperling) ansiedeln und deren Nester und Nachwuchs gefährdet werden.

Bei späterem Beginn, der in die Brutzeit reicht, sollte vorsorglich eine weitere Inspektion durch eine Fachperson erfolgen, um das Risiko einer Besiedlung auszuschließen.

Rodungszeiten

Die Rodung von Gehölzen ist gemäß den gesetzlichen Vorgaben des BNatSchG auf den Zeitraum von 01. Oktober bis 28. Februar zu beschränken. Vor Fällung von Bäumen ist eine Umweltbaubegleitung zur Kontrolle von Höhlenbäumen mit Verdacht auf Brutvögel oder Fledermäusen, einzuschalten.

Umweltbaubegleitung

Es wird der Einsatz einer Umweltbaubegleitung im Rahmen der Umsetzung der Festsetzungen "Vorgaben der Rodungszeit" und "Ersatz von Baumhöhlen" empfohlen. Die Umweltbaubegleitung umfasst insbesondere die fachlich qualifizierte Betreuung der umzusetzenden genannten Maßnahmen zur Einhaltung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen im räumlichen Geltungsbereich.

Ladeinfrastruktur (E-Mobilität)

Gem. der §§ 6 und 7 GEIG besteht sowohl für Gebäude mit Wohnnutzung als auch für Gebäude mit Nicht-Wohnnutzung die Verpflichtung zur Errichtung von E-Ladepunkten bzw. E-Ladesäulen.

Kampfmittel

Im Planungsbereich ist nicht mit Fundmunition zu rechnen. Sollten wider Erwarten Kampfmittel gefunden werden, so ist über die zuständige Polizeidienststelle der Kampfmittelbesichtigungsdienst unverzüglich zu verständigen.

Private PKW-Stellplätze

Im südlichen Bereich des Geltungsbereichs befinden sich gem. Planzeichnung mehrere private PKW-Stellplätze. Deren jederzeitige Nutzung unterliegt einer vertraglichen Regelung zwischen der Stadt St. Ingbert und den jeweiligen Nutzern.

Denkmäler

Im Bereich des Bebauungsplanes befindet sich eine Mosaikstele, welche als Einzeldenkmal in der Denkmalliste des Saarlandes wie folgt eingetragen ist: „Theodor-Heuss-Platz 20 (bei) Flur 4, Flurstück 765/44, Mosaikstele mit Mariendarstellung, 1959 von August Deppe (Einzeldenkmal)“. Es wurde sich mit der Behörde auf eine Verlegung der Stele im Rahmen, der verständigt. Ggfs. Erforderliche Schutzmaßnahmen sind mit dem Landesdenkmalamt abzustimmen. Sollten im Rahmen der Bauausführung Bodendenkmäler angetroffen werden, wird auf die Anzeigepflicht und das befristete Veränderungsverbot bei Bodenfunden gem. § 16 Abs.1 und 2 DSchG hingewiesen.

Telekommunikationsleitungen

Im Planbereich befinden sich Telekommunikationsanlagen verschiedener Netzbetreiber. Diese Anlagen sind im Rahmen der Bauausführung zu schützen bzw. zu sichern und dürfen nicht überbaut werden. Im Falle einer notwendigen Umlegung oder Baufeldfreimachung ist rechtzeitig vor Baubeginn bei dem jeweiligen Netzbetreiber anzuzeigen. Der ungehinderte Zugang zur Netzinfrastruktur ist jederzeit zu gewährleisten. Insbesondere sind oberirdische Abdeckungen von Abwehrläusen und Kabelschächten in einer Art und Weise freizuhalten, dass eine gefahrlose Öffnung und ein Heranfahren mit Kabelziehfahrzeugen möglich ist.

Wasserversorgung / Löschwasserversorgung

Für den Löschwasserbedarf können 192 m³/h aus den, dem Baugebiet anliegenden Leitungen DN 200 sichergestellt werden. Die bestehenden Wasserleitungen DN 150 – Anschluss Hallenbad und DN 100 – Versorgungsleitung Otto-Toussaintstr. 4-18 sind im Rahmen der Bauausführung, in Abstimmung mit den Stadtwerken, umzulegen.

Gasversorgung

Die Gasversorgung kann durch die, dem Baugebiet anliegenden Leitungen DN 200 Niederdruck sowie DN 200 Mitteldruck sichergestellt werden. Die bestehenden Gas-ND-Leitungen DN 200 - Anschluss Hallenbad und DN 100 - Versorgungsleitung Otto-Toussaintstr. 4-18 sind im Rahmen der Bauausführung, in Abstimmung mit den Stadtwerken, umzulegen.

Abwasseranlagen

Innerhalb des Geltungsbereichs verlaufen im östlichen Bereich Abwasseranlagen des Entsorgungsverbandes Saar. Bei der Durchführung von Maßnahmen im Bereich von Anlagen des EVS ist zu berücksichtigen, dass Sammler und Bauwerke des EVS „Besondere Anlagen“ im Sinne der §§ 74 und 75 TKG sind und der Daseinsvorsorge dienen. An diesen Anlagen muss in unterschiedlichen Abständen gearbeitet (Reparatur, Erneuerung, Modernisierung oder Anpassung an den aktuellen Stand der Technik) werden. In räumlicher Nähe zu Anlagen des EVS vorgesehene Maßnahmen müssen daher so geplant und durchgeführt werden, dass zukünftige Arbeiten des EVS an seinen Anlagen ohne Mehrkosten für den EVS möglich sind. Kosten zur Durchführung zukünftiger Maßnahmen des EVS für erforderliche Umverlegungen sind vom jeweiligen Nutzungsberechtigten zu tragen.

Versorgungsinfrastruktur

Da Versorgungsnetze ständigen baulichen Veränderungen unterliegen ist rechtzeitig vor Baubeginn ist durch den jeweiligen Vorhabenträger eine Planauskunft bei den Pflanzwerken einzuholen.

Gewässerentwicklung und Hochwasserschutz

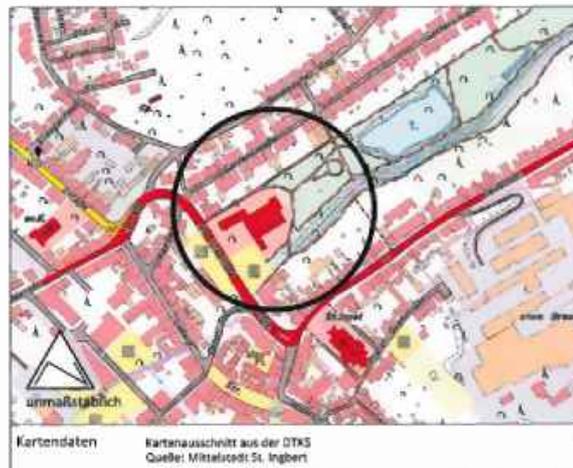
Südöstlich des Geltungsbereichs verläuft der in diesem Bereich teilweise verrohrte Rohrbach, ein Gewässer 3. Ordnung. Gem. § 56 Abs.3 Nr. 2 a) Saarl. Wassergesetz (SWG) ist bis zu 5 m gemessen von der Uferlinie innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile die Errichtung baulicher Anlagen nicht zulässig. Der Gewässerrandstreifen ist naturnah zu bewirtschaften.

Die Grenzen des Geltungsbereichs des VBPPs (Vorhaben- und Erschließungsplanes) befinden sich in einem Abstand von 10 Metern zum oberirdischen Gewässer. Ab dem Punkt, an dem der Rohrbach verdröht ist kommt es zu einer Überschneidung des unterirdischen Verlaufs und der Geltungsbereichsgrenze. Im Rahmen der Bauausführung sowie des Betriebs des geplanten Vorhabens ist sicherzustellen, dass es durch die geplanten Nutzungen nicht zu einem Schadstoffeintrag in das Gewässer kommt. Auch befindet sich der Geltungsbereich außerhalb eines tatsächlichen/festgesetzten Überschwemmungsgebiets.

Verfahrensvermerke

- 1.1 Aufstellungsbeschluss und Beschluss zur Aufstellung der Teiländerung (§ 2 Abs. 1 BauGB)
Der Stadtrat der Mittelstadt St. Ingbert hat in seiner Sitzung vom 06.09.2022 der Neuauflistung des Bebauungsplanes Nr. 308 "Ehemaliges Hallenbad" zugestimmt. Der Aufstellungsbeschluss wurde ortsüblich bekannt gemacht.
- 1.2 Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit (§ 3 Abs. 1 BauGB)
Die Öffentlichkeit wurde durch Auslegung vom 27.02.2023 bis einschließlich 31.03.2023 anhand des Bebauungsplanvorentwurfs mit Begründung über die allgemeinen Ziele und Zwecke sowie die voraussichtlichen Auswirkungen der Planung öffentlich unterrichtet. Dabei war ihnen Gelegenheit zur Äußerung und Erörterung gegeben.
- 1.3 Frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (§ 4 Abs. 1 BauGB) und der Nachbargemeinden (§ 2 Abs. 2 BauGB)
Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange und die Nachbargemeinden wurden mit Schreiben vom 20.02.2023 unter Beifügung des Vorentwurfs des Bebauungsplans Nr. 308.01 "Ehemaliges Hallenbad-Änderung" mit Begründung zur Abgabe einer Stellungnahme bis einschließlich 31.03.2023 aufgefordert.
- 1.4 Beteiligung der Öffentlichkeit (§ 3 Abs. 2 BauGB)
Die Öffentlichkeit wurde durch Auslegung vom 16.10.2023 bis einschließlich 17.11.2023 anhand des Bebauungsplanvorentwurfs mit Begründung über die allgemeinen Ziele und Zwecke sowie die voraussichtlichen Auswirkungen der Planung öffentlich unterrichtet. Dabei war ihnen Gelegenheit zur Äußerung und Erörterung gegeben.
- 1.5 Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (§ 4 Abs. 2 BauGB) und der Nachbargemeinden (§ 2 Abs. 2 BauGB)
Die Behörden und Träger öffentlicher Belange wurden mit Schreiben vom 05.10.2023 unter Beifügung des Entwurfs des Bebauungsplans Nr. 308.01 „Ehemaliges Hallenbad-Änderung“ mit Begründung zur Stellungnahme bis einschließlich 17.11.2023 aufgefordert.
- 1.6 Erneute Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (§4a Abs.3 BauGB)
Die erneute Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange gem. §4a Abs.3 BauGB fand im Zeitraum vom 17.01.2024b bis zum 06.02.2024 statt.
- 1.7 Satzungsbeschluss

Übersichtskarte



Auftraggeber		Mittelstadt St. Ingbert	
Projekt		Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 308.01 "Ehemaliges Hallenbad - Änderung"	
Name	Datum	Maßstab	Planstand
Bearbeitet: rb	04.04.24	1:500	Satzung
Gezeichnet: st	04.04.24	Blattgröße: 1.850/ 650	
		Projekt-Nr. PK22-041	

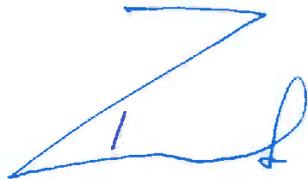


FIRU
Forschungs- und Informations-Gesellschaft für Fern- und Raadarsteher der Raum- und Landesplanung mbH

www.firu-mbh.de

Bahnstraße 32 Dorfplatz 10
67653 Esmerikoborn 53187 Berlin
Tel: +49 631 64245-0 Tel: +49 30 388775-0
Fax: +49 631 36245-99 Fax: +49 30 388775-19
firu-41@firu-mbh.de firu@firu-mbh.de

Anlage 2 zur Urkunde UVZ-Nr. 451 /2024 J
der Notarin Julia Resmini in St. Ingbert
vom 23.04.2024



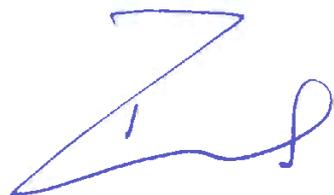
Astrid Stein 





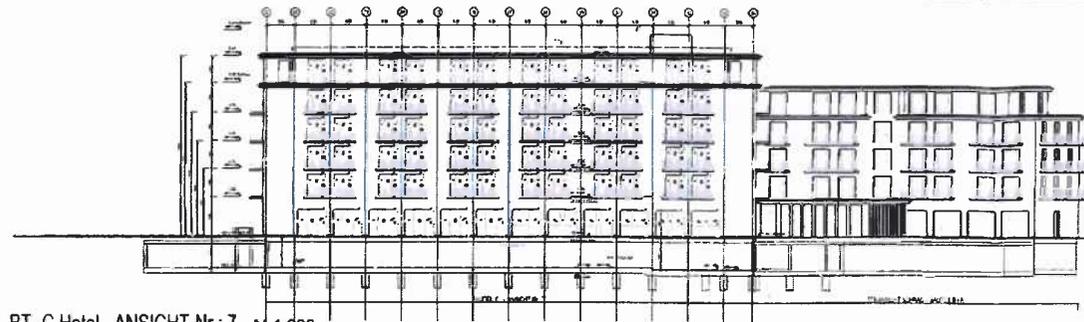
L.I.O. 119 Theodor-Heuss-Platz

Anlage 3 zur Urkunde UVZ-Nr. 458 /2024 J
der Notarin Julia Resmini in St. Ingbert
vom 23.04.2024

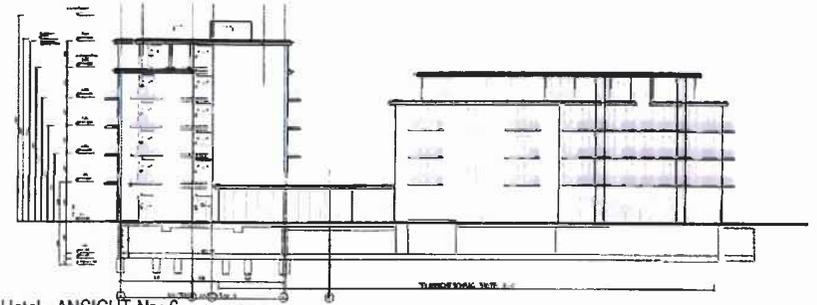


Astrid Stejn

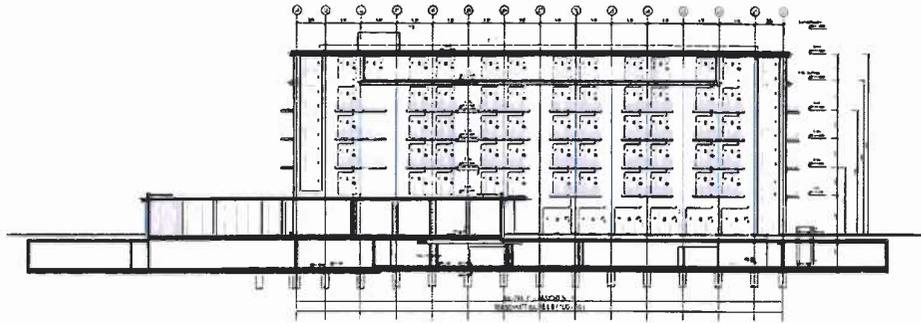




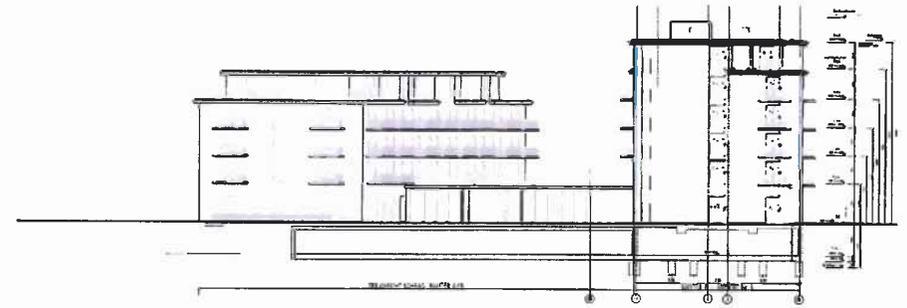
BT- C Hotel - ANSICHT-Nr.: 7 M 1:200



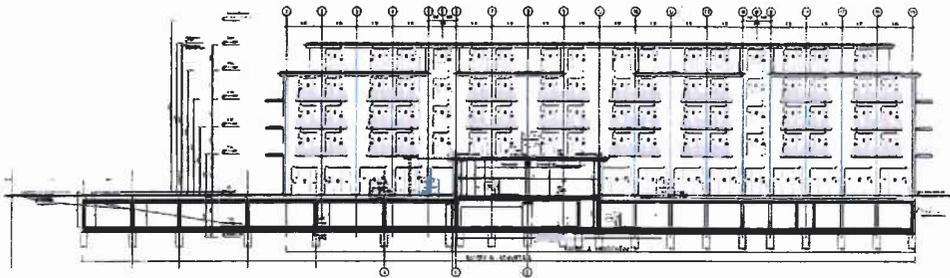
BT- C Hotel - ANSICHT-Nr.: 6 M 1:200



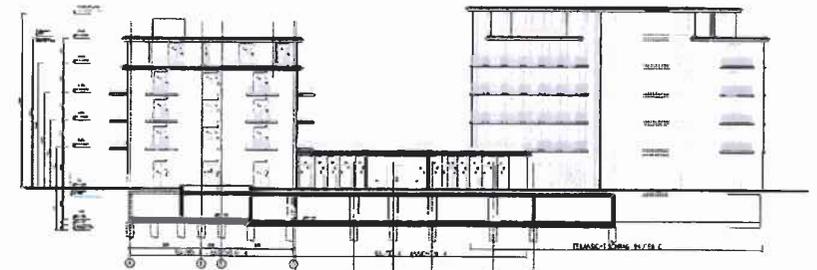
BT- C Hotel - ANSICHT-Nr.: 5 M 1:200



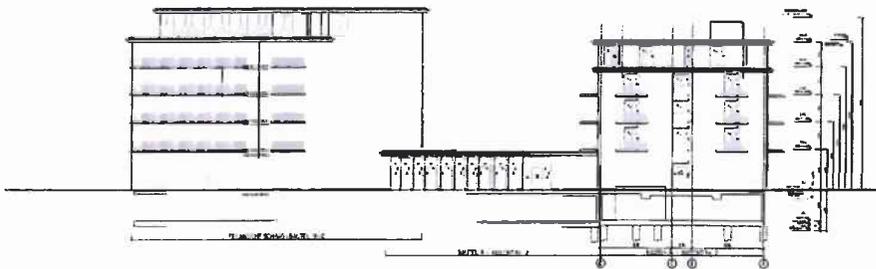
BT- C Hotel - ANSICHT-Nr.: 8 M 1:200



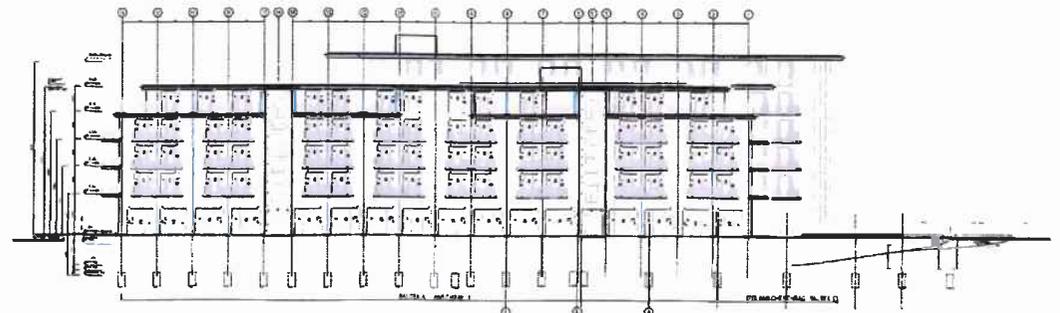
BT- B Verbinder - SCHNITT B-B M 1:100
BT- A Wohnen - ANSICHT-Nr.: 3



BT- A Wohnen - ANSICHT-Nr.: 4 M 1:200

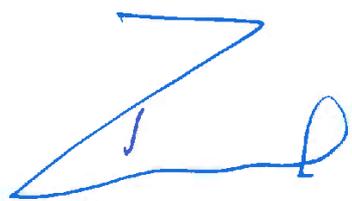


BT- A Wohnen / BT- B Verbinder - ANSICHT-Nr.: 2 M 1:100

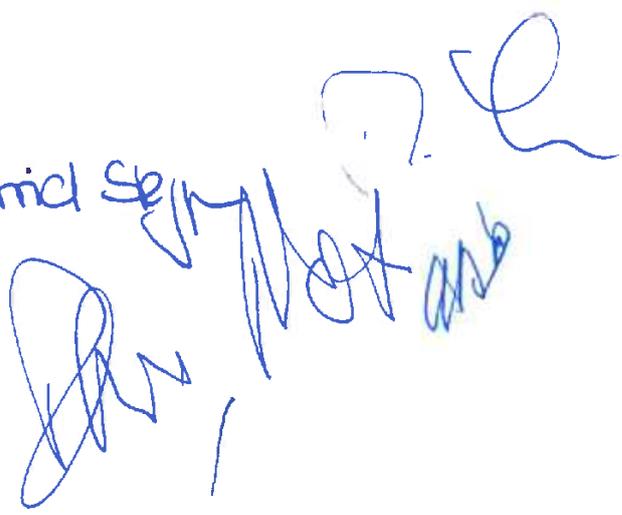


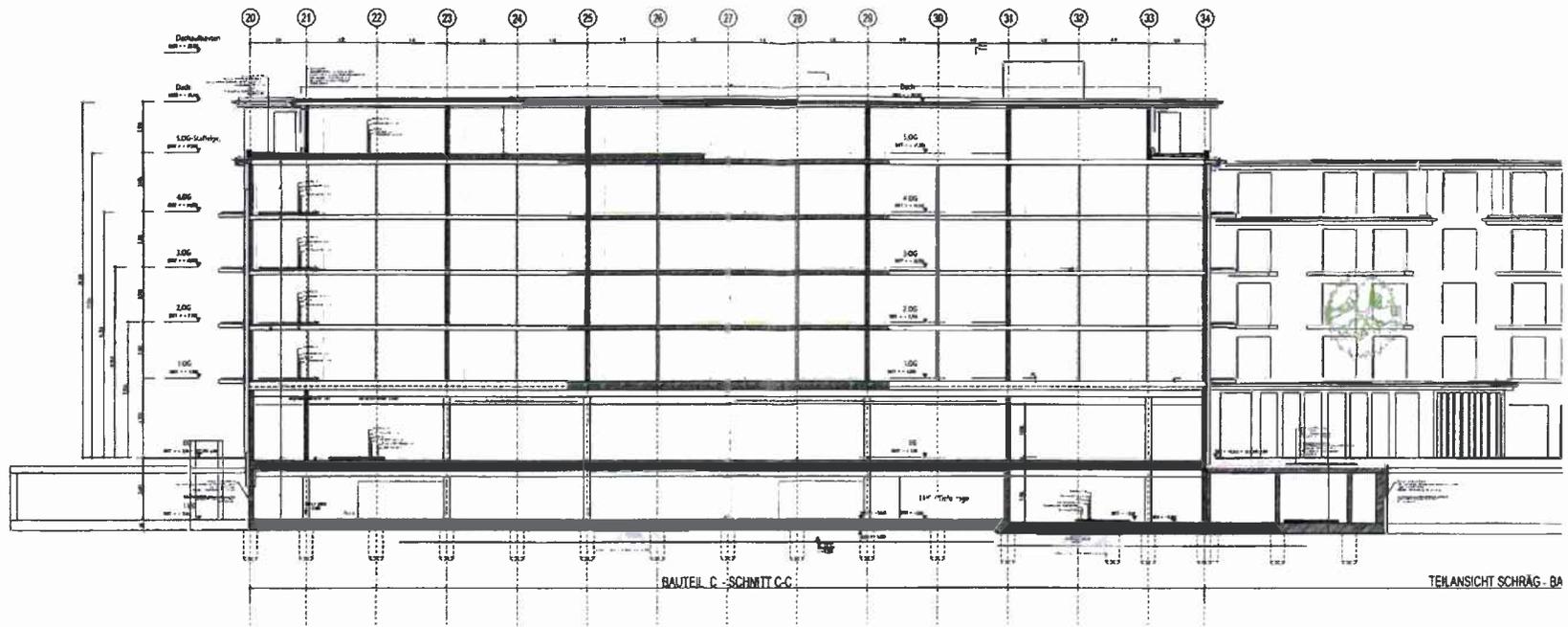
BT- A Wohnen - ANSICHT-Nr.: 1 M 1:200

Anlage 4 zur Urkunde UVZ-Nr. 458 /2024 J
der Notarin Julia Resmini in St. Ingbert
vom 23.04.2024

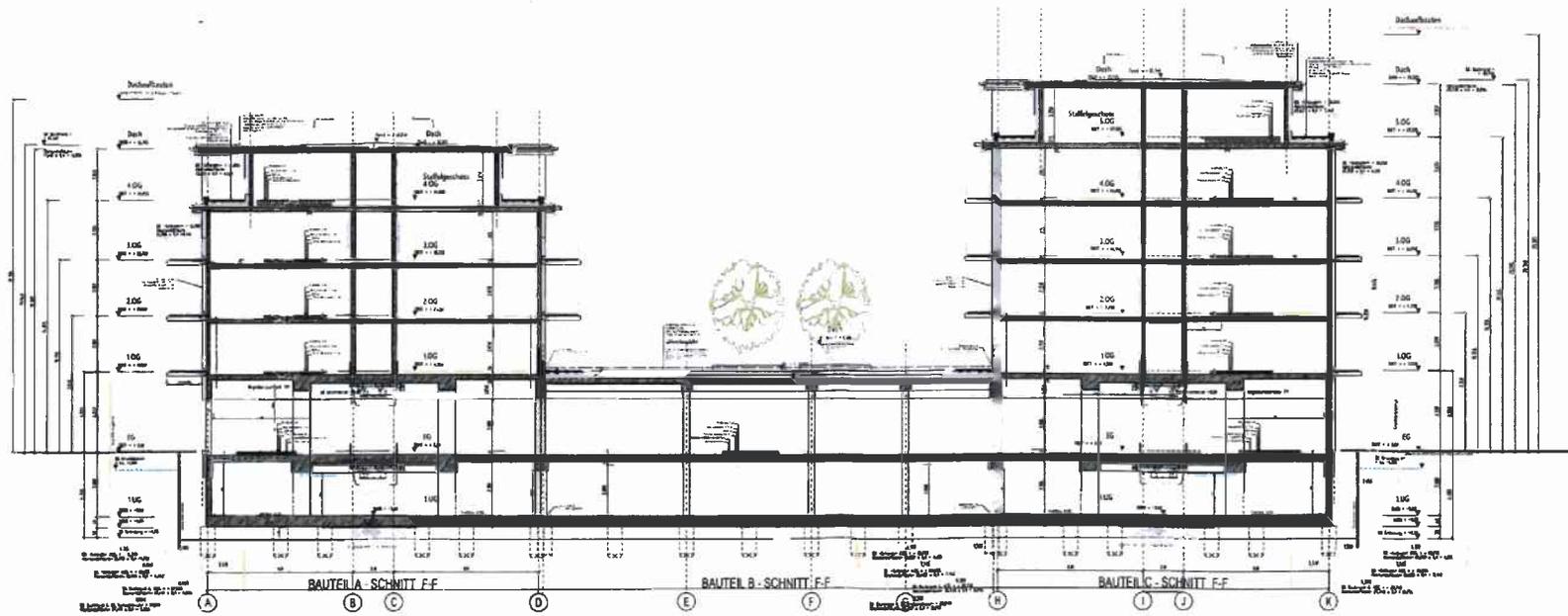


Astrid Seifert
Notarin



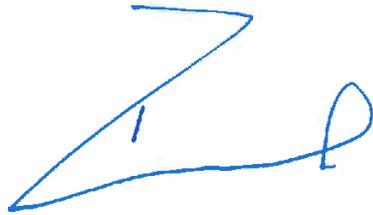


BT-C Hotel - SCHNITT C-C M 1:100



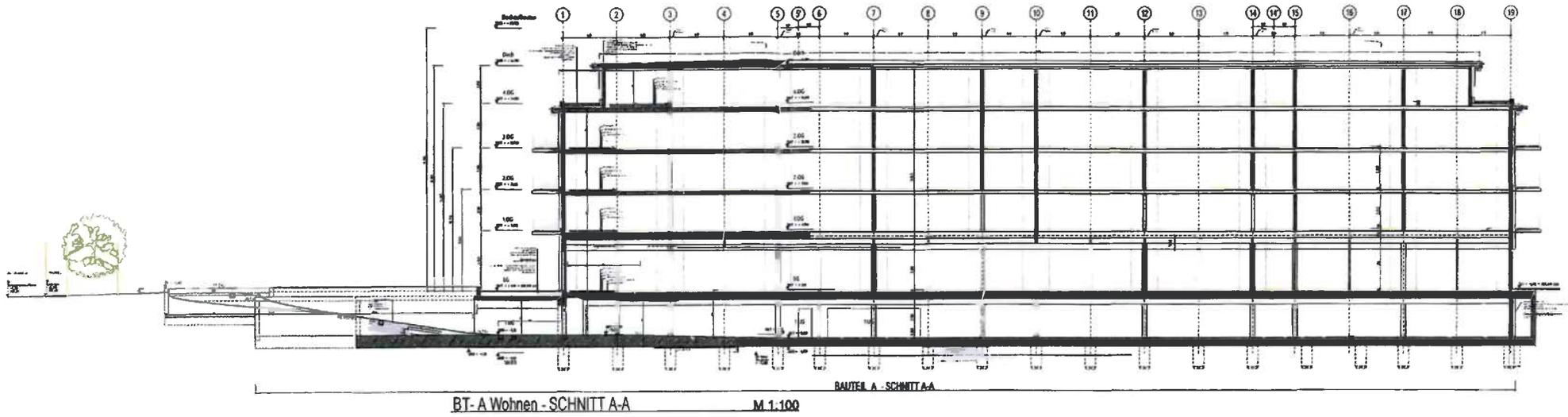
BT-A/B/C - SCHNITT F-F M 1:100

Anlage 5 zur Urkunde UVZ-Nr. 458 /2024 J
der Notarin Julia Resmini in St. Ingbert
vom 23.04.2024



Astrid Seyn G.E.





Anlage 6 zur Urkunde UVZ-Nr. 458 /2024 J
der Notarin Julia Resmini in St. Ingbert
vom 23.04.2024



Armid SkjH



**Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“
in St. Ingbert**

Besatzkontrolle vor Beginn der Abbrucharbeiten

5. Februar 2023

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkung.....	2
2. Untersuchungszeiten, Material und Methoden	6
2.1 Untersuchungszeit	6
2.2 Material und Methoden	6
3. Ergebnis der Inspizierung der Gebäude.....	6
4. Fazit	16

1. Vorbemerkung

In der Stadt St. Ingbert ist auf dem Gelände des ehemaligen Hallenbads ein Neubauvorhaben geplant. Im Vorfeld des Bauleitplanverfahrens sind die artenschutzfachliche Aspekte des geplanten Vorhabens zu untersuchen.

Die Gebäude wurden deshalb im Vorfeld der geplanten Abbrucharbeiten am 24.11.2023 eingehend auf überwintemde und einquartierte nach § 44 BNatSchG artenschutzrelevante Arten kontrolliert; insbesondere auf Fledermäuse und deren Kolonien sowie Vögel.

Abb. 1-1: Geltungsbereich des B-Plans

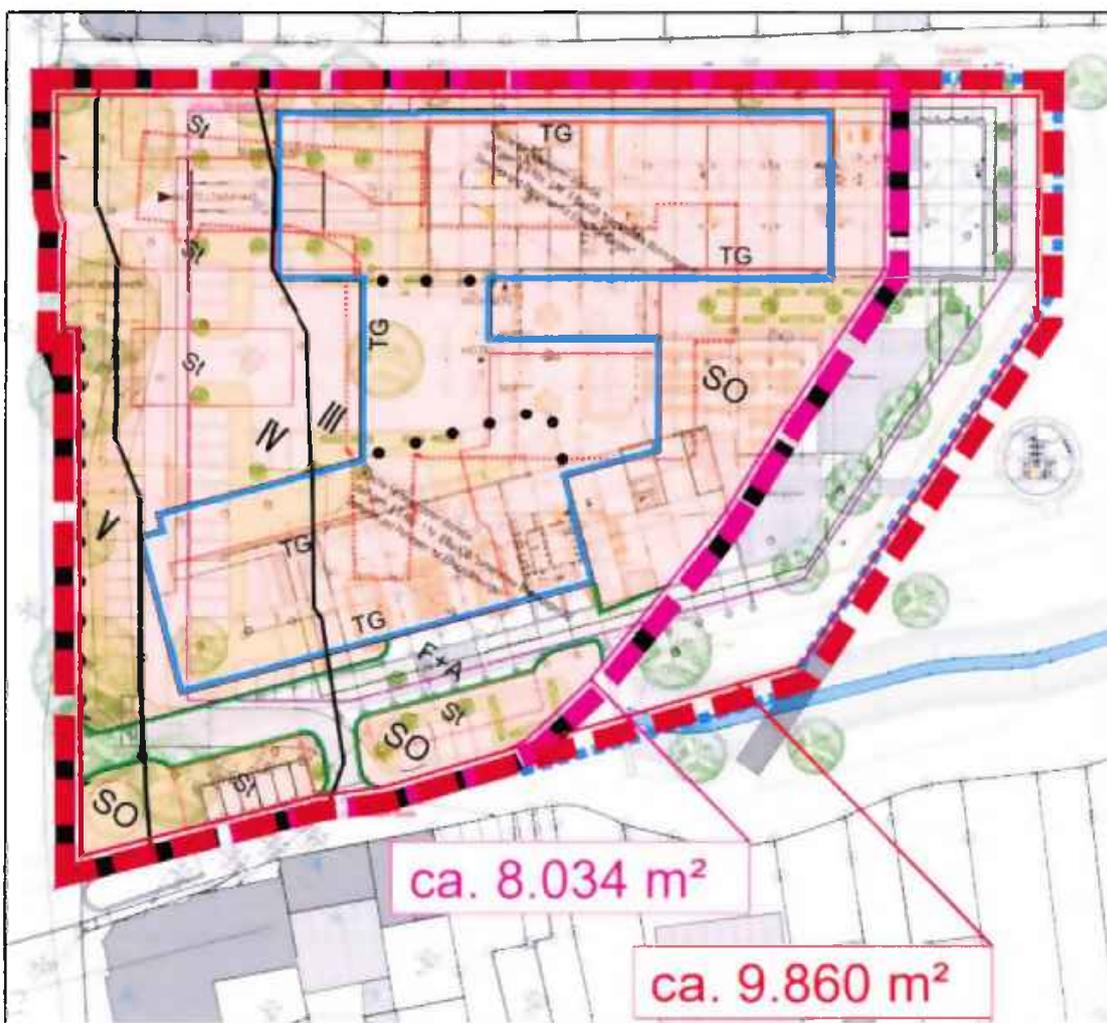


Abb. 1-2: Luftbild des ehemaligen Hallenbads



Abb. 1-3: Lageplan des ehemaligen Hallenbads

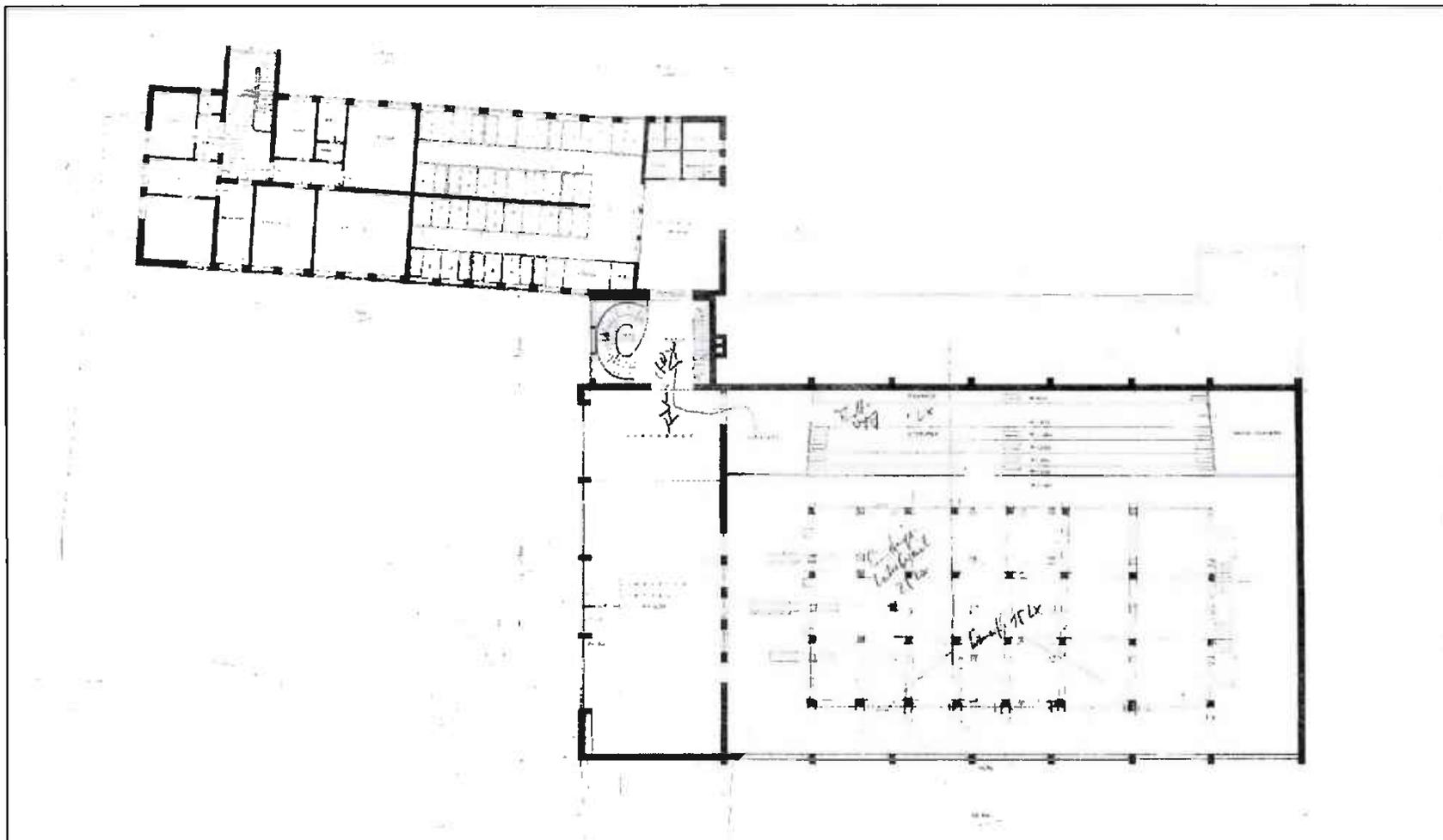
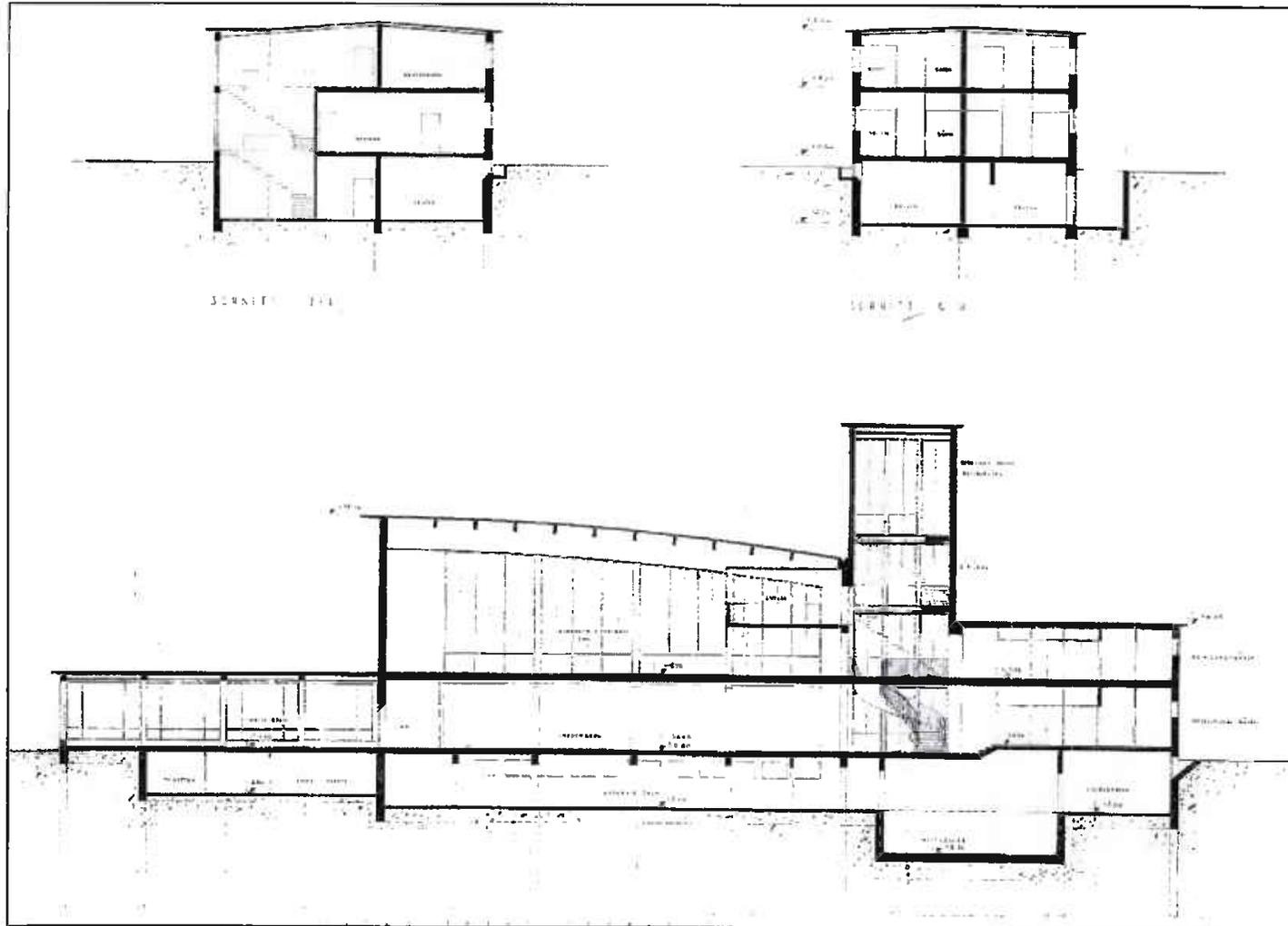


Abb. 1-4: Querschnitt des ehemaligen Hallenbads



2. Untersuchungszeiten, Material und Methoden

2.1 Untersuchungszeit

Die Inspizierung erfolgte ganztägig am 24.11.2022 durch 2 Personen.

2.2 Material und Methoden

Das eingesetzte Material beinhaltet Taschen- und Kopflampen, eine Kamera (mit verschiedenen Objektiven), Handykameras, ein Fernglas sowie ein Pancelet Endoskop (for Android) mit Aufzeichnungsfunktion. Zuerst wurde das Gebäude mehrfach umrundet, um die Außenfassaden und außenliegende Bauteile auf Öffnungen ins Gebäudeinnere zu untersuchen. Im Anschluss wurden alle Räume auf allen Geschossen auf überwinternde / einquartierte nach §44 BNatSchG artenschutzrelevante Arten kontrolliert (besonders Fledermäuse und deren Kolonien sowie Vögel).

3. Ergebnis der Inspizierung der Gebäude

Nachfolgende Abbildungen geben einen Eindruck der untersuchten Gebäude.

Abb. 3-1: Unterhalb Kellergeschoss



Die Gebäude liegen innerhalb einer wasserdichten Grundwasserwanne aus Beton, um das Eindringen von Grundwasser aus dem nahegelegenen Rischbach zu verhindern.

Abb. 3-2: Kellergeschoss



Abb. 3-4: Umkleide im Erdgeschoss



Die Fenster der Gebäude sind weitgehend intakt.
Es gibt keine Rollladenkästen als möglichen Unterschlupf.

Abb. 3-5: Schwimmhalle



Abb. 3-6: Decke / Außenwand der Schwimmhalle



Die Außenhülle ist in einem guten Zustand.
Einflugmöglichkeiten waren keine erkennbar.

Abb. 3-7: Betondecke des Dachgeschoss des Hauptgebäudes



Die Außenhülle ist in einem guten Zustand.
Einflugmöglichkeiten waren keine erkennbar.

Abb. 3-8: Ansicht Seitengebäude



Fassaden und Fenster verschlossen.
Keine Rollladenkästen als Unterschlupf.

Abb. 3-8: Innenansicht des Seitengebäudes



Abb. 3-9: Innenansicht des Seitengebäudes



Abb. 3-10: Blick vom Turm auf das Dach des Seitengebäudes



4. Fazit

Die Untersuchung der Gebäude ergab, dass zum Zeitpunkt der Besatzkontrolle keine artenschutzrechtlich relevanten Arten dort ihr Quartier bezogen haben.

Spuren früherer Besiedlungen waren nicht erkennbar.

Vogel- bzw. Fledermausindividuen sind nach derzeitigem Kenntnisstand durch die geplanten Abbrucharbeiten nicht beeinträchtigt.

Es werden **keine** artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände i.S.d. §44 BNatSchG ausgelöst.

Die Abbrucharbeiten sollten vor der Brutzeit (vor März) begonnen werden, damit sich zu Beginn keine Vögel (z.B. Hausrotschwanz, Haussperling) ansiedeln und deren Nester und Nachwuchs gefährdet werden.

Bei späterem Beginn, der in die Brutzeit reicht, sollte vorsorglich eine weitere Inspizierung durch eine Fachperson erfolgen, um das Risiko einer Besiedlung auszuschließen.

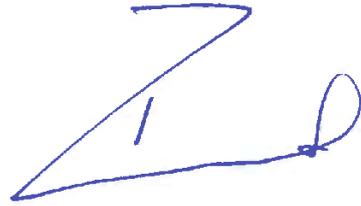
Saarbrücken, den 5. Februar 2023



Guido Jost

PCU Partnerschaft

Anlage 7 zur Urkunde UVZ-Nr. 458 /2024 J
der Notarin Julia Resmini in St. Ingbert
vom 23.04.2024



Astrid Stejk P. Ce

Notarin



**Geotechnik Dr. Heer
GmbH & Co. KG**

Bühler Straße 111a
D-66130 Saarbrücken

Tel.: +49 (0) 6 81 - 37 99 75-3
Fax: +49 (0) 6 81 - 37 99 75-40

E-Mail: gcg@gcg-dr-heer.de
Web: www.gcg-dr-heer.de

GEOTECHNISCHER BERICHT

NEUBAU HOTEL/SENIORENRESIDENZ

ST. INGBERT

Projektnummer: 3282

Auftraggeber: Victor's Bau + Wert AG
Malstatter Markt 11-13
66115 Saarbrücken

Auftragsinhalt: Geotechnischer Bericht zum Neubau eines Hotels und
Seniorenresidenz in St. Ingbert/Saar

Datum: 25.11.2022

Rechtsform
Kommanditgesellschaft
Sitz: Saarbrücken
HRA: 10248
Amtsgericht Saarbrücken

Komplementärin
GCG-Verwaltungs-GmbH
Sitz: Saarbrücken
HRB: 16506
Amtsgericht Saarbrücken

Geschäftsführer
Dipl.-Geol. Dr. Wolf Heer
Dipl. Wirt.-Ing. Helge Maurer

Bankverbindung
SaarLB Saarbrücken
IBAN: DE86 5905 0000 0020 0234 46
BIC: SALADE55XXX
Ust-ID: DE 256116296

ANLAGEN

1. Diagramme der Bohr- und Rammsondierungen
2. Diagramme der Kernbohrungen inkl. Schichtenverzeichnisse/Ausbauzeichnungen
3. Bodenmechanische Laborversuche
4. Felsmechanische Laborversuche
5. Auswertung Pumpversuch
6. Chemische Laborversuche
7. Fotodokumentation der Aufschlüsse
8. Pläne:
 - Lageplan der Aufschlüsse
 - Längsschnitte

VERTEILER

Victor´s Bau + Wert AG
Malstatter Markt 11-13
66115 Saarbrücken

GCG

Vorgang

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 EINLEITUNG.....	4
2 VERWENDETE UNTERLAGEN	4
3 UNTERSUCHUNGSGBIET UND GEPLANTE BAUMAßNAHME.....	4
4 GEOLOGIE.....	5
5 ERDBEBENZONE.....	6
6 GEOTECHNISCHE KATEGORIE.....	7
7 AUFSCHLUSSPROGRAMM.....	7
8 LABORVERSUCHE	8
9 UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE	10
9.1 Bodenverhältnisse.....	10
9.2 Grundwasserverhältnisse.....	18
10 HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG.....	21
10.1 Bauhilfskonstruktionen.....	21
10.1.1 Baugrubensicherung.....	21
10.1.2 Wasserhaltung	24
10.2 Gründungshinweise.....	25
10.2.1 Situation/Konzept.....	25
10.2.2 Hinweise zur Bemessung/Ausführung	26
10.2.3 Sonstige Hinweise	30
10.3 Gründung und Bettung der Bodenplatte.....	30
10.4 Aushubarbeiten.....	31
10.5 Hinterfüllen der Bauteile	32
10.6 Hinweise zur Trockenhaltung der Gebäude	33
10.7 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes	33
11 AUFTRIEBSSICHERHEIT.....	34
12 ENTSORGUNG DER ANFALLENDEN BODEN- UND WASSERMASSEN.....	35
12.1 Boden	35
12.2 Grundwasser	36
13 BEEINFLUSSUNG BENACHBARTER BAUWERKE	37
14 SONSTIGE HINWEISE	38
15 QUALITÄTSSICHERUNG	38
16 BEURTEILUNG DES BAUGRUNDRIKOS	39
17 ZUSAMMENFASSUNG	40

1 EINLEITUNG

Die Victor`s Bau + Wert AG plant den Neubau eines Hotels und Seniorenwohnheimes auf dem Gelände des Alten Stadtbades in St. Ingbert.

Das Büro Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG, Saarbrücken wurde von der Victor`s Bau+Wert AG beauftragt den Baugrund zu untersuchen und einen geotechnischen Bericht im Hinblick auf die Gründung des Gebäudes zu erstellen.

2 VERWENDETE UNTERLAGEN

- (1) Lageplan, Neubau Hotel und Wohnen St. Ingbert, Theodor-Heuss Platz, 66386 St. Ingbert. Maßstab 1:200, Variante 4: Lageplan sowie Lageplan mit BE, Stand 27.10.2022, via E-Mail von Victor`s am 27.10.2022
- (2) Bestandpläne Altes Hallenbad (Sammlung Bestandszeichnungen, Bodenplatte, Pfähle etc., insgesamt 18 Anlagen), via E-Mail von Victor`s am 24.05.2022
- (3) Vorentwurf, Lastbild Fundamente, Aufsteller: Statiker Michael Schmidt, übermittelt via Email am 14.11.2022
- (4) Regelschnitt BT-A, BT C Neubau Hotel und Wohnen St. Ingbert, Theodor Heuss Platz, 66386 St. Ingbert. Maßstab 1:50, via E-Mail von Victor`s am 23.11.2022
- (5) Gutachterliche Stellungnahme, Altlastenerkundung zur Altablagerung D-5-5 „Am Hallenbad“, Aufsteller IBR, 30.01.1997, übermittelt via Email durch Victor`s, am 07.04.2020
- (6) Geologische Karte des Saarlandes, 1:50.000, Geologisches Landesamt des Saarlandes, 1989, Saarbrücken, nebst Erläuterung

3 UNTERSUCHUNGSGEBIET UND GEPLANTE BAUMAßNAHME

Das Baugebiet befindet sich im Innenstadtbereich der Stadt St. Ingbert am Theodor-Heuss-Platz.

Bei dem Gelände handelt es sich um das Areal des alten Stadtbades St. Ingbert. Zwischen dem aktuell noch bestehenden Baukörper des Hallenbades und dem Theodor-Heuss-Platz schließt sich eine Parkplatzfläche an. Im Osten geht das Gelände in den Stadtpark St. Ingbert über (Gustav-Clauss-Anlage). Nördlich wird das Baugebiet durch die Gartenstraße und südlich durch den Rohrbach begrenzt.

Das Gelände ist weitgehend eben. In NW-SE Richtung ist ein maximaler Höhenunterschied von ca. 1,0m festgestellt worden. Der Rohrbach ist teilweise noch als offenes Gerinne vorhanden – etwa auf Höhe des Autoparkplatzes verläuft der Rohrbach in einem geschlossenen Gewölbe.

Der zukünftige Baukörper des Hotels/Wohnheimes reicht im westlichen Bereich bis in den heutigen Autoparkplatz und im östlichen Bereich bis in die parkähnliche „Gustav-Clauss-Anlage“. Das bestehende Hallenbad, welches zentral in dem Baufeld liegt, soll kurzfristig rückgebaut werden. Dies ist insofern zu beachten, dass im Bereich des Hallenbades die alten Gründungspfähle im Untergrund verbleiben, was beim Gründungsdesign des Neubaus zu berücksichtigen ist.

Bei der geplanten Baumaßnahme handelt es sich um ein zwei Bauteile, die über einen flachen Mittelbau mit einander verbunden sind. Im Norden zur Gartenstraße ist die

3282: NB Hotel und Wohnen, St. Ingbert

Seniorenresidenz als 4-geschossiger Baukörper + Staffelgeschoss geplant. Im Süden ist das Hotel als fünfgeschossiger Baukörper + Staffelgeschoss geplant. Das Verbindungsbauwerk ist zweigeschossig (UG-EG). Der gesamte Baukörper besitzt eine durchgehende Tiefgarage. Die Grundfläche der TG ist größer als die Grundfläche aufgehenden Bauteile geplant und erstreckt sich im Westen deutlich über diese heraus.



Abbildung 1: Übersichtsplan zur Lage der neu zu errichtenden Gebäudeteile aus Originalplänen (1), maßstäblich, verändert.

4 GEOLOGIE

Nach der geologischen Karte sind im Untersuchungsgebiet im tieferen Untergrund die Ablagerungen des mittleren Buntsandsteins anstehend.

Die stratigraphische Einordnung der Schichten wird wie folgt vorgenommen:

System:	Trias
Serie:	Buntsandstein
Stufe:	mittlerer Buntsandstein

In ungestörtem Gelände sind oberflächennah die Talauenablagerungen des Rohrbachs zu erwarten. Diese wurden im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes in Mächtigkeiten zwischen etwa 6-7m aufgeschlossen.

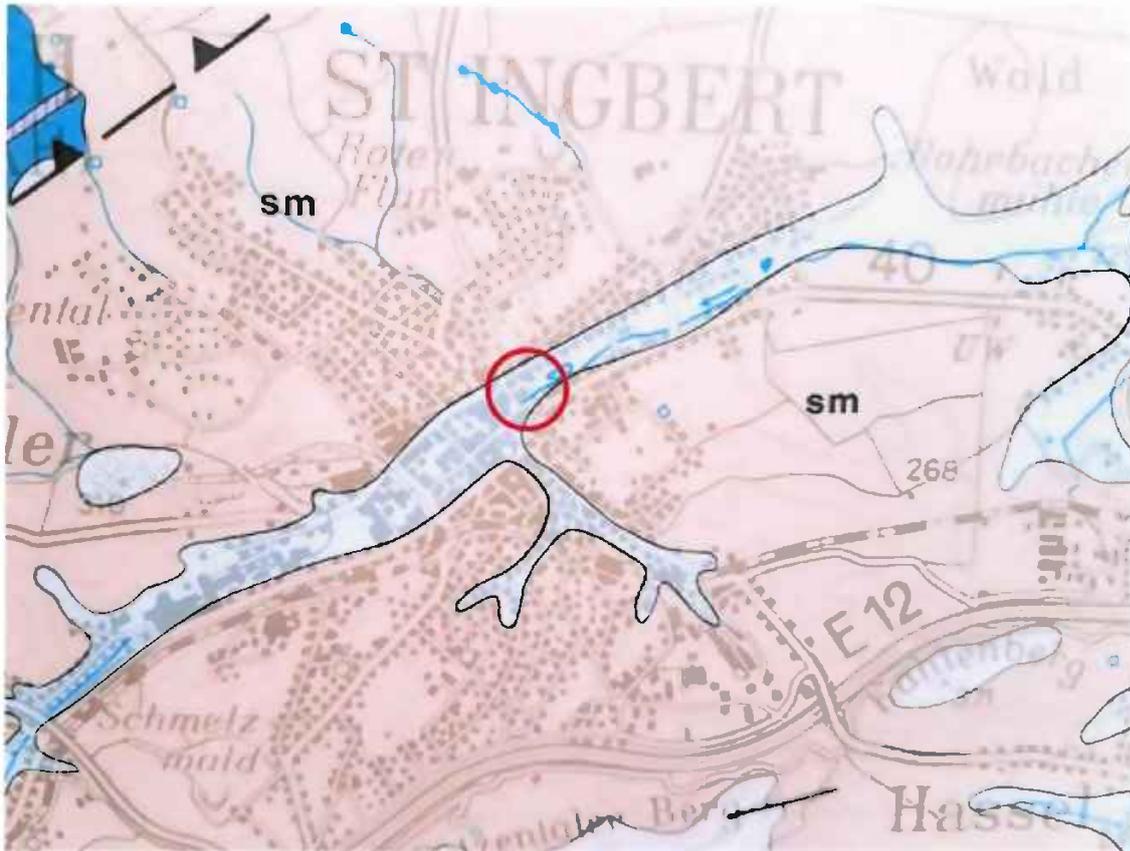


Abbildung 2: Auszug der Geologischen Karte des Saarlandes; Untersuchungsgebiet: rot markiert

Zusätzlich ist zu beachten, dass sich auf dem Gelände eine registrierte Altablagerung befindet, die auch den Gründungsbereich des geplanten Neubaus betrifft. Bei dieser Altablagerung handelt es sich um eine Bauschutt/Hausmüll und Erdmassendeponie, deren Gesamtablagerungszeitraum sich auf die Jahre 1948-1952 erstreckt.

Der östliche Teil des ehemaligen Deponiegeländes wird heute als Parkanlage genutzt (Gustav-Clauss-Anlage). Das alte Hallenbad wurde (zumindest teilweise) ebenfalls auf dem alten Deponiekörper errichtet. Die Altablagerung wurde durch mehrere Gutachten untersucht, zuletzt durch den Bericht des IB Rogmann aus dem Jahr 1997 (4). Hierbei wurden Ablagerungsmächtigkeiten zwischen 2,3-3,6m festgestellt. Nach den aktuellen Baugrunduntersuchungen ist partiell sogar mit Mächtigkeiten bis über 5m zu rechnen. Nach dem Gutachten des IB Rogmann leitet sich aus den Untersuchungen des Jahres 1997 kein akuter Sanierungsbedarf ab. Die aktuellen Ergebnisse aus den Baugrundaufschlüssen für den geplanten Neubau haben diesbezüglich auch keine grundlegend abweichenden Ergebnisse erbracht, so dass im Rahmen des vorliegenden Gründungsgutachtens nicht weiter auf die umwelttechnischen Belange eingegangen wird. Dies sollte ggfs. Bestandteil einer eigenständigen umwelttechnischen Untersuchung sein.

5 ERDBEBENZONE

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gemäß der Erdbebenzonenkarte (DIN EN 1998-1/NA:2011-01) außerhalb von Erdbebenzonen (Zone 0).

6 GEOTECHNISCHE KATEGORIE

Gemäß DIN EN 1997-2 / DIN 4020 (Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke) ist das geplante Bauwerk der Geotechnischen Kategorie 2 zuzuordnen.

Diese Kategorie (GK 2) umfasst Bauobjekte und Baugrundverhältnisse mittleren Schwierigkeitsgrades, deren Planung eine ingenieurmäßige Bearbeitung erfordert und deren Sicherheit zahlenmäßig nachzuweisen ist.

7 AUFSCHLUSSPROGRAMM

Im Untersuchungsgebiet wurden von Mitarbeitern der Firma Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG zwischen dem 20.06.2022 und dem 24.06.2022 zur Erkundung der Untergrundverhältnisse 14 Bohrsondierungen (Kleinbohrungen DIN EN ISO 22475-1 – BS 50) und 14 schwere Rammsondierungen (DIN EN ISO 22476-2 – DPH) bis in Tiefen von maximal 9,00 m unter Geländeoberkante niedergebracht.

Des Weiteren wurden zwischen dem 13.06.2022 und 22.06.2022 unter Aufsicht von GCG fünf Kernbohrungen bis in Tiefen von 15,00m unter GOK von der Bohrunternehmung Hölker (Schiffweiler-Landsweiler) abgeteuft.

Davon wurden zwei Bohrungen (BK 3, BK 4) zu einer Unterflur-Grundwassermessstelle in 2" bzw. 5" Zoll ausgebaut. Es wurden Pumpversuche ausgeführt. Die Auswertung der Pumpversuche ist unter dem Kapitel 9.2 „Grundwasserverhältnisse“ dargestellt.

Die Bohrprofile sowie die Ausbauzeichnungen der GWM sind dem Anhang beigefügt. Die Basisdaten der Aufschlüsse sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Nummer des Aufschlusses	Ansatzpunkt (m über NN)	Teufe (m über NN)	Teufe (m unter GOK)
BS 1/DPH 1	222,42	6,90/7,10	215,52/215,32
BS 2/DPH 2/DPH 2a	222,19/. /222,12	3,20/3,20/3,20	218,99/218,99/218,92
BS 2b/DPH 2b	222,20	7,00/7,70	215,20/214,50
BS 3/DPH 3	221,85	6,50/6,80	215,35/215,05
BS 4/DPH 4	221,79	6,90/7,60	214,89/214,19
BS 5/DPH 5	221,95	7,10/7,50	214,85/214,45
BS 6/DPH 6	221,88	6,70/7,70	215,18/214,18
BS 7/DPH 7	221,91	5,60/8,10	216,31/213,81
BS 8/DPH 8	222,21	7,00/7,70	215,21/213,51
BS 9//DPH 9	221,95	7,00/8,30	214,95/213,65
BS 10/DPH 10	222,00	7,70/8,20	214,30/213,80
BS 11/DPH 11	221,77	7,40/8,50	214,37/213,27
BS 12/DPH 12	222,00	5,00/8,90	217,00/213,10
BS 13a/DPH 13a/DPH 13	222,74	9,00/0,40/8,20	213,74/213,34/214,54
BS 14/DPH 14	222,79	5,00/7,80	217,79/214,99
BK 1	221,94	15,00	206,94
BK 2	222,64	15,00	207,64
BK 3 (GWM 2")	221,93	15,00	206,93
BK 4 (GWM 5")	221,75	15,00	206,75
BK 5	222,19	15,00	207,19

Tabelle 1: Endteufe (m unter GOK) und Ansatzpunkt (m über NN) der Aufschlüsse

8 LABORVERSUCHE

Aus den aktuell von GCG veranlassten Aufschlüssen wurden insgesamt 111 Proben entnommen, von denen 34 Proben im bodenmechanischen Labor der Fa. GCG untersucht wurden. Der Untersuchungsumfang ist aus Tabelle 2 ersichtlich:

3282: NB Hotel und Wohnen, St. Ingbert

Entnahmepunkte			Bodenbeschreibung			Bodenkennwerte									
Labor- nummer	Aufschluß	Tiefe (m)	Bodenart (DIN 4022)	Bodengruppe (DIN 18196)	Konsistenz	Atterberg'sche Zustandsgrenzen			Kornichte Dichte u. Wassergehalt			Proctorversuch			Glüh- verlust V _{gl} [%]
						w _L [%]	w _P [%]	I _p	D _s [t/m ³]	D _n [t/m ³]	w [%]	w _p [%]	P ₁₀₀ [t/m ³]	U [%]	
-P56	BK 1	2,5	mS,u',g'	SU							10,7				2,7
-P57	BK 1	4,5	mS,u',g',t'	SU*-ST*							18,8				6,3
-P58	BK 1	5,5	mS,u',g'	SU							12,9				4,3
-P61	BK 2	3,5	fmS,u,t'	SU*-ST*							5,2				
-P62	BK 2	4,5	fmS,u,t'	SU*-ST*							2,6				
-P63	BK 2	5,5	fmS,u,t'	SU*-ST*							2,3				
-P65	BK 3	3,5	fmS,u,t'	SU*-ST*							2,4				
-P66	BK 3	4,5	mS,g,u'	SU							1,4				
-P67	BK 3	5,5	fmS	SE							6,2				
-P68	BK 4	0,1-2,0	mS,u',g'	SU*							6,3				4,6
-P70	BK 4	5,5	mS,g*,u'	SU-SI							6,0				
-P73	BK 5	2,5-5,5	G,S,u'	SU-GU							19,8				6,5
-P74	BK 5	6,5	mS	SE							10,5				2,3
-P3	BS 3	2,5-3,0									119,4				27,6
-P5	BS 3	3,5-5,5	mS,u',g*	SU							11,5				
-P10	BS 7	4,0-5,0									104,8				28,28
-P15	BS 1	2,8-4,5	mS,u,t'	SU*-ST*							12,9				
-P16	BS 1	4,5-5,5	S,G,u'	SU-GU							9,9				
-P23	BS 4	2,6-3,0									198,0				36,38
-P25	BS 4	3,3-5,5	mG-mS	GI-SI							8,9				
-P30	BS 5	4,2-5,5									294,7				43,0
-P36	BS 6	3,5-4,6									271,0				42,8
-P42	BS 8	3,8-5,0									252,9				48,22
-P48	BS 9	2,6-3,6		OT	breiig	53,1	29,6	0,41			43,5				7,5
-P51	BS 9	4,7-5,5									117,9				19,51
-P77	BS 10	2,0-3,3		TL	weich	29,7	21,6	0,52			25,5				
-P78	BS 10	3,3-4,7	fmS,u'	SU							22,4				
-P79	BS 10	4,7-5,6									184,8				28,8
-P86	BS 11	3,5-4,0									104,9				21,9
-P95	BS 2b	3,0-3,8		TL	weich	25,4	13,2	0,73			16,5				2,3
-P96	BS 2b	3,8-5,6	mS,g,u'	SU-SE							12,4				
-P101	BS 12	4,2-5,0									51,7				21,2
-P106	BS 13a	4,0-5,5									91,8				21,1
-P106	BS 13a	5,5-6,5		TL-UL	breiig	33,4	23,0	0,38			29,4				

Tabelle 2: Umfang der bodenmechanischen Laboruntersuchungen

9 UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

9.1 Bodenverhältnisse

Die Untergrundverhältnisse wurden anhand der durchgeführten Aufschlüsse (Bohrsondierungen, Rammsondierungen und Kernbohrungen) bis in eine Tiefe von maximal 15,00 m unter OK Ansatzpunkt erkundet.

Die Untergrundverhältnisse werden gemäß DIN 18.300: 2019-09 in sieben Homogenbereiche untergliedert.

- **Homogenbereich O:** Oberboden
- **Homogenbereich B1:** Auffüllung (alter Deponiekörper)
- **Homogenbereich B2:** Fluviale Sedimente, gemischtkörnig bis bindig, organisch
- **Homogenbereich B3:** Fluviale Sedimente, grobkörnig bis gemischtkörnig, organisch
- **Homogenbereich B4:** Torf
- **Homogenbereich X1:** verwitterter Fels
- **Homogenbereich X2:** fester Fels

Homogenbereich O: Oberboden

Im unbefestigten Gelände (Parkanlage östlich des alten Stadtbades) ist überwiegend mit geringen Mächtigkeiten des Oberbodens zwischen 10 und 15cm zu rechnen. Größere Mächtigkeiten von bis zu 40cm sind lokal im Bereich von Baum- und Strauchanpflanzungen aufgeschlossen worden.

Für den Umgang mit Mutterboden bzw. Oberboden gelten nach DIN 18915:2017-06 besondere Anforderungen. Darunter fallen z.B.:

- Bauzeitenplan unter Berücksichtigung jahreszeitlicher Witterungsbedingungen mit ausreichenden Pufferzeiten
- Bodenarbeiten nur bei geeigneter Bodenfeuchte, gegebenenfalls Einstellen der Bauarbeiten
- Eingriffsflächen möglichst gering halten unter Berücksichtigung ausreichender Arbeits-, Bewegungs- und Lagerflächen
- keine Vermischung von unterschiedlichen Bodenmaterial
- bodenschonende Anlage von Baustraßen, Baustelleneinrichtungen, Sonderbauwerken, Lager- und Stellflächen
- geringe Befahrung und Belastung von Ober- und Unterboden etc.

Homogenbereich B1: Auffüllungen (alter Deponiekörper)

Wie bereits unter Kapitel 4 erwähnt, ist im Untersuchungsgebiet eine alte Hausmüll/Erdbmassendeponie vorhanden, deren Mächtigkeit zwischen ca. 2,3-3,6m, teilweise aber auch bis über 5m festgestellt wurde. Die übrigen im Untersuchungsgebiet festgestellten Auffüllungen stehen im Zusammenhang mit den Oberflächenbefestigungen (Parkplatz (vgl. u.a. Bohrung BK 1) und werden vor dem Hintergrund der Problemstellung (Gründungsgutachten) nicht als Homogenbereich gesondert aufgeführt.

Die horizontale Ausdehnung des alten Deponiekörpers erstreckt sich nach den vorhandenen Unterlagen vom Parkplatz am Theodor-Heuss-Platz bis in die Gustav-Clauss Anlage, wird also bei den Erdarbeiten in jedem Fall angeschnitten.

Die vermutete horizontale Erstreckung des Deponiekörpers wird nach dem Gutachten des IB Rogmann (4) folgendermaßen eingeschätzt (vgl. Abb. 3). Auf Grundlage der aktuellen Aufschlussergebnisse aus 2022 ist damit zu rechnen, dass sich der Deponiekörper zumindest in nordwestliche Richtung noch weiter ausdehnt als in der Abb. 3 dargestellt (vgl. z.B. Bohrung BK 2).

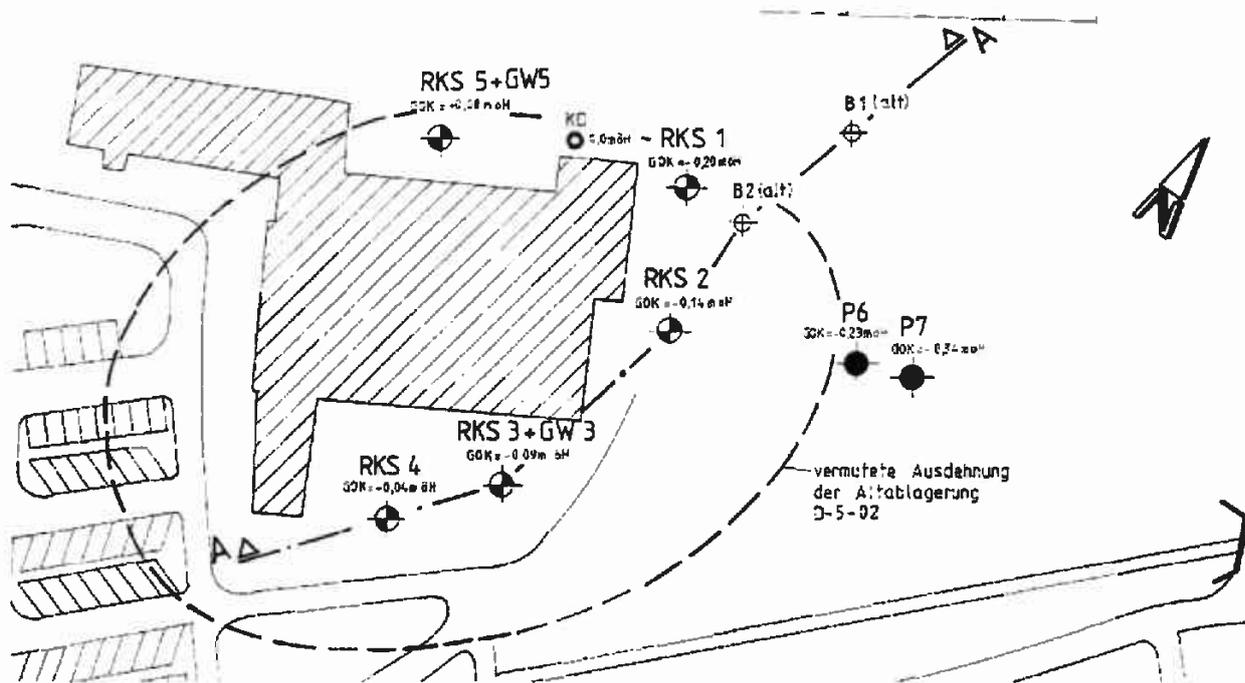


Abbildung 3: Vermutete Horizontale Ausdehnung des Deponieköpers nach (4)

Bei den Auffüllungen des ehemaligen Deponiekörpers handelt es sich nach den Aufschlüssen um sandige, partiell auch kiesige Ablagerungen, in denen Fremdstoffe wie Ziegel, Glas, Keramik und Metall festgestellt wurden. Ebenso wurden teilweise auch Asche, Kohle und Schlackenreste aufgeschossen. Mit teilweise erheblichen Feinstkornanteilen bis über 15% sowie organischen Gemengeanteilen ist zu rechnen Geruchlich waren die Proben weitgehend unauffällig.

Die Mächtigkeit wurde im Mittel zwischen 2,5 und 3,5m festgestellt. Im östlichen Abschnitt zur Gustav-Clauss-Anlage wurden jedoch auch Mächtigkeiten bis zu 5,6m aufgeschossen.

Hinsichtlich der bodenmechanischen Eigenschaften ist neben dem grundlegend sandigen Charakter der Auffüllungen zu beachten, dass diese sehr locker bis locker gelagert sind. Der teilweise instabile Bohrkanal bei den Bohrsondierungen sowie die schwachen Schlagzahlen n_{10} der Rammsondierungen dokumentieren die schwache Verdichtung bzw. geringe Lagerungsdichte der aufgefüllten Böden. Zusätzlich waren die Böden bei den Aufschlussarbeiten im Juni 2022 ab einer Tiefe von etwa 2m u. GOK grundwasserbeeinflusst.

Wir weisen darauf hin, dass hinsichtlich des Charakters der Altablagerung mit erheblichen Inhomogenitäten hinsichtlich bodenmechanischer als auch chemischer Qualität zu rechnen ist, die durch die punktuellen Aufschlüsse nicht hinreichend erfasst werden können.

Für den Homogenbereich B1 können folgende Kenngrößen festgelegt werden:

Homogenbereich B1	
Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllungen (Deponiekörper)
Bodengruppe nach DIN 18.196	[SU, SU*, GU, GU*, GW, GE], vermutet
Wichte γ / Wichte γ' [kN/m³]	17,0-20,0 / 7,0-10,0
Reibungswinkel φ [°]	27,5-30,0
Kohäsion c' [kN/m²]	0
Steifemodul E, [MN/m²]*	1-5
Lösbarkeitsklasse nach DIN 18.300: 2012-09	Bodenklasse: 3

Tabelle 3: Kenngrößen Homogenbereich B1

*Werte des Steifemoduls stellen gemäß DIN keine Kenngrößen dar

Homogenbereich B2: Fluviale Sedimente, gemischtkörnig bis bindig, organisch

Außerhalb des alten Deponiekörpers, bzw. unterhalb der Sohle des Deponiekörpers stehen die quartären Talauenablagerungen des Rohrbachs an. Die Basis dieser Sedimente wurde hier in Tiefen von ca. 6-7m u. GOK aufgeschlossen. Im Bereich des Deponiekörpers sind dann entsprechend der Mächtigkeit des Deponiekörpers nur noch Relikte der Talauensedimente von 1-2m vorhanden.

Bedingt durch das fluviale Ablagerungsregime der Böden reicht die Spanne von Sanden und Kiesen ohne nennenswerte bindige Anteile über gemischtkörnige Sande bis hin zu leichtplastischen Tonen in Wechsellagerung. Der Homogenbereich B2 umfasst die Böden mit erheblichen Feinstkornanteilen von mehr als 15%, die bereits deutlich plastische Eigenschaften aufweisen.

Die gemischtkörnigen und bindigen Sedimente treten in variabler Mächtigkeit und Tiefenlage auf. Die Mächtigkeit der tonigen Schichten reicht von wenigen Dezimetern bis hin zu 1,5m. Sie wurden in Wechsellagerung mit eher sandigen Schichten aufgeschlossen. Charakteristisch für die Talauensedimente ist der teilweise erhebliche Anteil an organischer Substanz. Die Lagerungsdichte ist gering bzw. die Konsistenz ist weich bis breiig, was sich durch die geringen Schlagzahlen der Rammsondierungen dokumentiert. Die Böden sind unterhalb des Grundwasserspiegels fließgefährdet.

Für die gemischtkörnigen und bindigen Sedimente des Homogenbereich B2 können folgende Kenngrößen festgelegt werden:

Homogenbereich B2	
Ortsübliche Bezeichnung	Fluviale Sedimente, gemischtkörnig bis bindig
Bodengruppe nach DIN 18.196	[SU*, ST*, TL]
Natürlicher Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	10-25% (typisch)
Wichte γ / Wichte γ' [kN/m³]	18,5-19,5/8,5-9,5 (breiig 17,0-7,0)
Reibungswinkel φ [°]	27,5-30,0 (breiig 17,5)
Kohäsion c' [kN/m²]	0
Steifemodul E_s [MN/m²]*	1-5
Undrainierte Scherfestigkeit c_u [kN/m²]	25-100 (breiig 10-20)
Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18.130 [m/s]**	10 ⁻⁷ -10 ⁻⁸ (schwach durchlässig)
Lösbarkeitsklasse nach DIN 18.300: 2012-09	Bodenklasse: 4

Tabelle 4: Kenngrößen Homogenbereich B2

*Werte des Steifemoduls stellen gemäß DIN keine Kenngrößen dar

** Näherungsweise Bereich der Durchlässigkeit, keine Kenngröße

Homogenbereich B3: Fluviale Sedimente, grobkörnig, organisch

Die grobkörnigen Sedimente des Homogenbereichs B3 stehen in Wechsellagerung mit den gemischtkörnigen und bindigen Sedimenten an. Der Homogenbereich B3 umfasst die Böden mit geringen Feinstkornanteilen <15%, die keine oder kaum plastische Eigenschaften aufweisen.

Es handelt sich hierbei um die Spanne von enggestuften Sanden (SE) bis zu schluffig, tonige Sande und Kiesen (SU/ST/GU/GT) mit einem maximalen Feinstkornanteil von 15%. Die Sedimente enthalten teilweise erhebliche Anteile an organischer Substanz.

Die Lagerungsdichte ist locker, was sich durch die geringen Schlagzahlen der Rammsondierungen dokumentiert. Die Böden sind unterhalb des Grundwasserspiegels fließgefährdet (starke Verminderung/Verlust der Scherfestigkeit). Für den Homogenbereich B3 können folgende Kenngrößen festgelegt werden:

Homogenbereich B3	
Ortsübliche Bezeichnung	Fluviale Sedimente, grobkörnig bis gemischtkörnig
Bodengruppe nach DIN 18.196	[SE, SU, ST, GU, GT]
Natürlicher Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	10-25% (typisch)
Wichte γ / Wichte γ' [kN/m ³]	18,0-19,0/8,0-9,0
Reibungswinkel φ [°]	30,0-32,5
Kohäsion c' [kN/m ²]	0
Steifemodul E, [MN/m ²]*	2-10
Lagerungsdichte	Locker, D = 0,15-0,30
Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18.130 [m/s]**	10 ⁻⁴ -10 ⁻⁶ (durchlässig bis schwach durchlässig)
Lösbarkeitsklasse nach DIN 18.300: 2012-09	Bodenklasse: 3

Tabelle 4: Kenngrößen Homogenbereich B3

*Werte des Steifemoduls stellen gemäß DIN keine Kenngrößen dar

** Näherungsweise Bereich der Durchlässigkeit, keine Kenngröße

Homogenbereich B4: Torf

In den Aufschlüssen wurden teilweise Torfhorizonte in unterschiedlicher Tiefe aufgeschlossen. Die Mächtigkeit des Torfes reicht von wenigen Dezimetern bis über 1,0m. Die Pflanzensubstanz ist weitgehend unzersetzt. Der Torf ist vollständig wassergesättigt. Für den Homogenbereich B4 können folgende Kenngrößen festgelegt werden:

Homogenbereich B4	
Ortsübliche Bezeichnung	Torf, unzersetzt
Bodengruppe nach DIN 18196	[HN]
Konsistenz/Lagerungsdichte	-
Wichte γ / Wichte γ' [kN/m ³]	11,0 / 1
Wassergehalt [%]	[100-300%]
Reibungswinkel φ	15,0
Kohäsion c' [kN/m ²]	0
Steifemodul E, [MN/m ²]*	0,5
Undrainierte Scherfestigkeit c_u [kN/m ²]	<15
Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18.130, [m/s]**	10 ⁻⁶ -10 ⁻⁸ (schwach durchlässig)

Tabelle 5: Homogenbereich B4

*Werte des Steifemoduls stellen gemäß DIN keine Kenngrößen dar

** Näherungsweise Bereich der Durchlässigkeit, keine Kenngröße

Homogenbereich X1: zersetzter und verwitterter Fels

Unterhalb der oben genannten Schichten der Homogenbereiche B1 bis B4 folgen die Verwitterungshorizonte des anstehenden Buntsandsteins. Der Übergang zum verwitterten Fels erfolgt mehr oder weniger unmittelbar, d.h. es ist nur eine vergleichsweise geringmächtige Felszersatzzone feststellbar – die OK des verwitterten Buntsandsteins (mit

Festgesteigenseigenschaften) folgt in der Regel innerhalb von Dezimetern bis maximal 2 Metern.

Eindeutig aufgeschlossen wurde der verwitterte Fels in den Kernbohrungen BK 1 bis BK 5. Mittels der Bohrsondierungen (BS) bzw. der schweren Rammsondierungen (DPH) kann der verwitterte Fels verfahrensbedingt nicht oder nur indirekt aufgeschlossen werden. Hiermit können diese Horizonte nur für wenige Dezimeter (stark gestört) aufgeschlossen werden bzw. die erreichte Endteufe der Bohrsondierungen bildet näherungsweise den Übergang zum verwitterten Fels ab. Die schweren Rammsondierungen durchörtern die oberen Dezimeter des verwitterten Felses ebenfalls mit teils hohen Schlagzahlen ($n_{10} > 50$). Hier kann auch die erreichte Endteufe näherungsweise als Oberkante des verwitterten Felshorizontes angenommen werden. An den einzelnen Aufschlusspunkten kann die Oberkante des Buntsandsteins (bei BS/DPH approximativ in 0,5m Intervallen) in folgenden Tiefen erwartet werden:

Nummer des Aufschlusses	Ansatzpunkt (m über NN)	OK Bst Teufe (m über NN)	OK Bst Teufe (m unter GOK)
BS 1/DPH 1	222,42	215,52	6,90
BS 2b/DPH 2b	222,20	214,70	7,50
BS 3/DPH 3	221,85	215,35	6,50
BS 4/DPH 4	221,79	214,29	7,50
BS 5/DPH 5	221,95	214,45	7,50
BS 6/DPH 6	221,88	214,38	7,50
BS 7/DPH 7	221,91	214,44	7,50
BS 8/DPH 8	222,21	214,71	7,50
BS 9//DPH 9	221,95	213,95	8,00
BS 10/DPH 10	222,00	214,00	8,00
BS 11/DPH 11	221,77	213,77	8,00
BS 12/DPH 12	222,00	213,50	8,50
BS 13a/DPH 13a	222,74	213,74	9,00
BS 14/DPH 14	222,79	214,79	8,00
BK 1	221,94	215,64	6,30
BK 2	222,64	215,94	6,70
BK 3	221,93	215,93	6,00
BK 4	221,75	215,35	6,40
BK 5	222,19	213,89	8,30

Tabelle 6: Näherungsweise Tiefe der Oberkante des Buntsandsteins an den Aufschlusspunkten

Der Buntsandstein tritt generell in sandiger Fazies auf. Der Sandstein ist nur schwach gebunden. Zusammen mit Verwitterungsprozessen führt dies dazu, dass der verwitterte Sandstein nach dem Lösen zu Sand und mürben Bruchstücken zerfällt. Festere Sandsteinbruchstücke zerfallen unter Verdichtungsenergie ebenfalls zu Sand (Gesteinsfestigkeit \neq Gebirgsfestigkeit).

Nach dem Merkblatt zur Felsbeschreibung im Straßenbau ist der verwitterte Fels als entfestigt zu bezeichnen (VE). Die Klüftigkeit des Sandsteins variiert von schwach klüftig bis stark klüftig. Vom sedimentologisch, petrographischen Gesichtspunkt handelt es sich bei dem Sandstein um schluffige Sande bzw. stark schluffige Sande. Nach DIN 18.196 ist dieses Material als SU bzw. SU* (schluffiger bis stark schluffiger Sand) zu klassifizieren. Die Kornkomponenten gehören in der Regel zur Mittel- bis Feinsandfraktion. Mineralogisch betrachtet, bestehen die einzelnen Kornkomponenten fast ausschließlich aus Quarz. An Werkzeugen führt der Quarzanteil zu erhöhtem Verschleiß.

Die stratigraphische Eingliederung wird wie folgt vorgenommen:

System: Trias
 Serie: Buntsandstein
 Stufe: mittlerer Buntsandstein, sm

Die Kerne bzw. Kernscheiben des verwitterten Buntsandsteins zerfallen bei Hammerschlag- die einaxiale Druckfestigkeit ist gering und liegt deutlich unterhalb von 5 MPa.

Homogenbereich X1	
Ortsübliche Bezeichnung	Verwitterter Sandstein, (VZ-VE)
Wichte $\text{cal } \gamma$ / Wichte $\text{cal } \gamma'$ [kN/m³]	21 – 22,0/ -
Reibungswinkel $\text{cal } \varphi$	(32,5-35,0)
Bodengruppe nach DIN 18.196	-
Kohäsion $\text{cal } c'$ [kN/m²]	(25-50)
Stiffemodul E_s [MN/m²]*	>50
Lösbarkeitsklasse nach DIN 18.300: 2012-09	Bodenklasse: 6
Verwitterung nach DIN EN ISO 14689-1	Verfärbt und zerfallen
Veränderlichkeit nach DIN EN ISO 14689-1	Stark veränderlich
Einaxiale Druckfestigkeit DIN EN ISO 17892-7:2018	<5 MPa
Trennflächengefüge nach DIN EN ISO 14689-1	Geschichtet, grob laminiert, engständig bis sehr engständige Trennflächen

Tabelle 6: Kenngrößen Homogenbereich X1 (Sandstein).

* Werte des Stiffemoduls stellen gemäß DIN keine Kenngrößen dar.

Homogenbereich X2: Fester Fels: Sandstein

Der feste Sandstein wurde nur in den Kernbohrungen BK 3 bis BK 5 in einer Tiefe zwischen 12,3m und 14,3m u. GOK aufgeschlossen. In den Kernbohrungen BK 1 und BK 2 konnte bis zur Endteufe kein fester Fels aufgeschlossen werden.

Bei dem festen Fels handelt es sich analog zum Homogenbereich X1 um Sandstein, der in den Bohrkernen jedoch als feste Kerne mit bis zu 30cm Länge auftritt.

Der feste Sandstein ist in der Regel orange bis braunrot und kaum verwittert (frisch). Die einaxialen Druckfestigkeiten wurden mittels felsmechanischer Laborversuche mit ca. 12-20 MPa ermittelt.

Der Abstand der Schichtflächen liegt i.d.R. zwischen 10-20cm, in Einzelfällen bis 40cm (dünner bis mittlerer Abstand). Es ist teilweise mit offenen Trennflächen im Zentimeterbereich zu rechnen.

Nach DIN 18.300: 2012-09 ist der feste Fels der Bodenklasse 7 zugeordnet. Nach ZTVE –StB 17 ist der verwitterte Fels der Frostempfindlichkeitsklasse F1 zuzuordnen (nicht frostempfindlich).

Für den Sandstein des Homogenbereiches X2 können folgende Kenngrößen angenommen werden:

Homogenbereich X2	
Ortsübliche Bezeichnung	Sandstein mäßig fest
Wichte γ / Wichte γ' [kN/m ³]	21,5 – 22,5/ -
Reibungswinkel φ	(35,0-37,5°)
Bodengruppe nach DIN 18.196	-
Kohäsion c' [kN/m ²]	(25-50)
Steifemodul E; [MN/m ²]*	>100
Lösbarkeitsklasse nach DIN 18.300: 2012-09	Bodenklasse: 7
Verwitterung nach DIN EN ISO 14689-1	Frisch, leichtverfärbt
Veränderlichkeit nach DIN EN ISO 14689-1	Nicht bis leicht veränderlich
Einaxiale Druckfestigkeit DIN EN ISO 17892-7:2018	Bis 20 MPa, in Einzelfällen bis 40 MPa
Trennflächengefüge nach DIN EN ISO 14689-1	Geschichtet, engständig bis mittelständig

Tabelle 7: Kenngrößen Homogenbereich X2 (Sandstein)

* Werte des Steifemoduls und des Wassergehalts (witterungsabhängig) stellen gemäß DIN keine Kenngrößen dar.

9.2 Grundwasserverhältnisse

Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten.

In einigen der niedergebrachten Bohrungen konnte ein Wasserstand nach Beendigung der Bohrarbeiten direkt festgestellt werden bzw. instabile Bohrkanäle haben Hinweise auf Grundwasserstände gegeben. Die teileingespiegelten Ruhewasserstände zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten lagen zwischen ca. 1,5 und 3,0m u. GOK (219,50-220,0m ü. NN). Der für das Bauvorhaben relevante Aquifer liegt in den quartären Sedimenten. Das tiefere Grundwasserstockwerk im Buntsandstein ist für die Baumaßnahme nicht relevant.

Das Untersuchungsgebiet liegt in direkter Nähe zum Rohrbach, der als örtlicher Vorfluter angesehen werden kann. Grundsätzlich ist in diesem Bereich das Grundwasser eng an die Wasserführung des Rohrbachs gekoppelt. Durch die Tallage des Gebietes ist zusätzlich aus nördlicher und südlicher Richtung mit hangseitig zuströmendem Schicht- und Sickerwasser zu rechnen. In den niederschlagsärmeren Jahreszeiten werden die rechts- und linksseitig des Rohrbachs anschließenden Aquifere in Richtung Bach entwässern. Zu niederschlagsreichen Perioden kann der Bach auch in die Aquifere exfiltrieren. Dies führt dann zu einer deutlichen Erhöhung der Grundwasserstände im Bereich des Bauvorhabens.

Über die langjährigen Wasserstände bzw. Durchflussmengen des Rohrbach liegen keine Unterlagen vor. Mit jahreszeitlich bedingten Grundwasserschwankungen ist in jedem Fall zu rechnen - Messungen an den beiden Grundwassermessstellen (BK 3 und BK 4) im Juni und Oktober 2022 zeigen einen signifikanten Anstieg des Grundwassers um etwa 0,5m (ca. 220,60m ü. NN). Während extrem niederschlagsreicher Perioden ist mit einem weiteren Anstieg zu rechnen. Nach der Hochwasserisokarte des Saarlandes ist für den Fall des HQ 100 nur im unmittelbaren Saumbereich des Rohrbaches mit einer Überflutung zu rechnen. Der eigentliche Bereich des Baufeldes liegt oberhalb des Wasserstandes bei einem HQ 100 Ereignis.

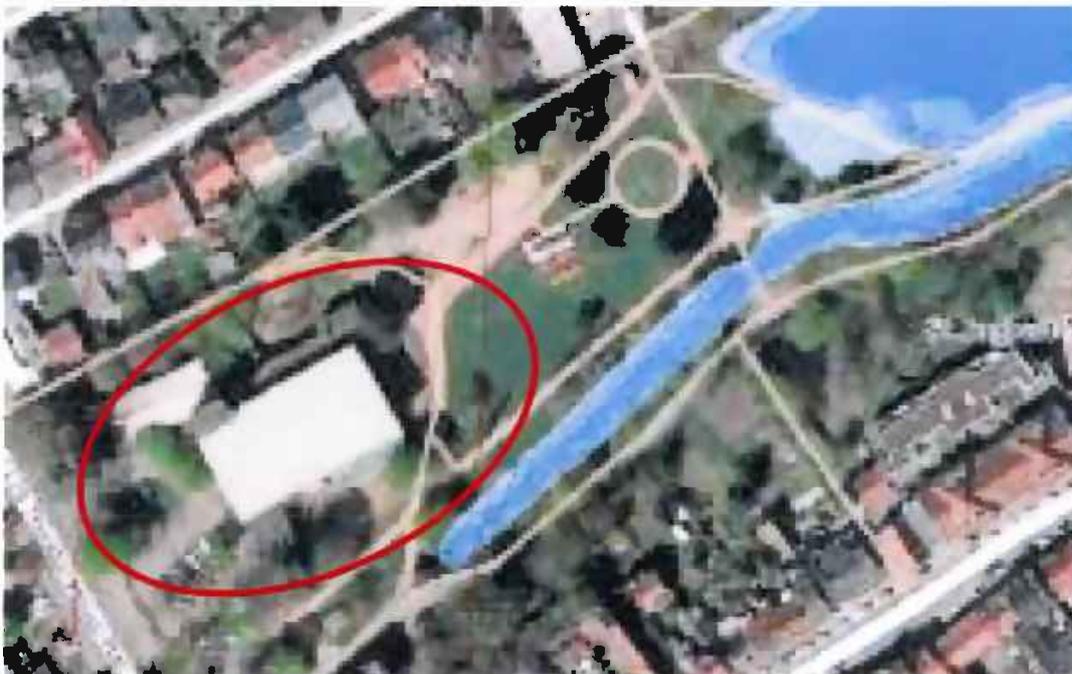


Abbildung 4: Hochwasserkarte mit HQ 100 (blaue Signatur = 0,5-4,0m Eintauchtiefe), rot: Baufeld aus Geoprotal Saarland, Stand 11/2022

Bemessungsgrundwasserstand

Definition Bemessungsgrundwasserstand: „Der Bemessungswasserstand ist der Grundwasserhöchststand, der sich witterungsbedingt einstellen kann.“

Für die Bauzustände (z.B. Dimensionierung der Baugrubenumschließung, Dimensionierung der Wasserhaltung etc.) empfehlen wir einen Bemessungsgrundwasserstand (HGW) von 221,0m ü. NN anzusetzen.

Für den Endzustand (z.B. Dimensionierung Abdichtung, Auftriebsicherung etc.) empfehlen wir einen Bemessungshöchstwasserstand (HHW) auf Höhe der geplanten späteren Geländeoberkante bzw. OK EG FFB anzusetzen (222,70m ü. NN).

Durchlässigkeit der Böden/Pumpversuche

Die Aufschlüsse BK 3 und BK 4 wurden als Grundwassermessstelle mit 2 bzw. 5 Zoll ausgebaut. Dabei wurde nur der Bereich des Lockergesteins als Filterstrecke ausgebaut (6-7m) und im Fels abgedichtet. Einzelheiten hierzu sind den Ausbauzeichnungen im Anhang zu entnehmen.

Von der Hölker Bohrunternehmung wurde am 07.07.2022 ein Kurzpumpversuch über 3h mit nachfolgender Auftriebsmessung durchgeführt. Dabei wurde zunächst der Brunnen bei BK 3 als Beobachtungsbrunnen und BK 4 als Pumpbrunnen verwendet.

Bei der Durchführung des Pumpversuchs hat der Beobachtungsbrunnen BK 3 keine Reaktion gezeigt. Da insgesamt die Fördermenge gering war, was auf die überwiegend gemischtkörnigen und bindigen Untergrundverhältnisse zurückzuführen ist, kann die fehlende Reaktion des Beobachtungsbrunnens BK 3 nur auf die vergleichsweise schwache Durchlässigkeit zugeführt werden. Aus diesem Grund wurde der Brunnen BK 4 nachfolgend als Pump- und Beobachtungsbrunnen verwendet.

Die mathematisch-quantitative Formulierung der Grundwasserströmung erfolgt durch Differenzialgleichungen. Die Gleichungen beruhen zum einen auf dem Gesetz von DARCY und zum anderen berücksichtigen sie die Fähigkeit des Aquifers, Wasser einzuspeichern oder aus dem Vorrat zu entlassen. Hierzu stehen unterschiedliche Formeln verschiedener Autoren zur Ermittlung der hydrologischen Parameter zur Verfügung. Die Ergebnisse der Auswertungen werden in den folgenden Tabellen dargestellt. Die Darstellungen der einzelnen Auswertemethoden sind der Anlage zu entnehmen.

Pumpversuch		
Auswertemethode	Transmissivität [m ² /s]	k _r -Wert [m/s]
NEUMAN	2,08x10 ⁻⁵	2,97x10 ⁻⁶
Papadopulos & Cooper	6,48x10 ⁻⁵	9,25x10 ⁻⁶
Wiederanstieg Theis & Jacob	1,74x10 ⁻⁵	2,49x10 ⁻⁶

Tabelle 8: Ergebnisse der Auswertung des Kurzpumpversuchs bei BK 4

Abhängig von der Auswertemethode liegt die Wasserdurchlässigkeit der aufgeschlossenen Untergrundverhältnisse zwischen ca. $2 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ und $6,5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$. Diese Werte sind hinsichtlich der anstehenden Lockergesteinsböden (Wechselagerung aus überwiegend gemischtkörnigen und bindigen Böden) plausibel. Nach DIN 18130 T1 entspricht dies einem durchlässigen an der Grenze zu schwach durchlässigen Untergrund.

Es ist zu beachten, dass die Pumpversuche, allein schon aufgrund der jeweiligen kurzen Versuchsdauer, nicht zur Ableitung hydrogeologischer Größen geeignet sind. Vielmehr sind die ermittelten Durchlässigkeiten des Untergrundes als Näherungswerte zu verstehen und dienen zur groben Abschätzung des Verhaltens des Untergrundes bzw. des Wasserzuflusses im Fall der Erstellung von Baugruben und der Durchführung von Wasserhaltungsmaßnahmen. Weitere Angaben hierzu sind unter Kapitel 10ff. „Hinweise zur Bauausführung“ zu finden.

Betonaggressivität des Grundwassers

Aus der Grundwassermessstelle bei BK4 wurde eine Grundwasserprobe entnommen und nach DIN 4.030 auf betonaggressive Bestandteile untersucht. Die Untersuchungen erfolgten durch das Labor SGS Fresenius im Juli 2022.

Nach der Analyse ist das Grundwasser als mäßig betonangreifend einzustufen (XA2). Der Prüfbericht ist den Anlagen beigelegt.

10 HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG

Bei der geplanten Baumaßnahme handelt es sich um zwei längliche, mehrgeschossige Bauteile, die über einen eingeschossigen Mittelbau miteinander verbunden sind.

In nördlicher Richtung befindet sich das Bauteil „Wohnen“, ein viergeschossiger Bau zzgl. Staffelgeschoss mit Abmessungen von ca. 72x19m (LxB). In südlicher Richtung befindet sich das Bauteil „Hotel“, ein fünfgeschossiger Bau zzgl. Staffelgeschoss mit Abmessungen von ca. 56x19m (LxB). Der Verbindungsbau ist eingeschossig und besitzt Abmessungen von ca. 35x27m (LxB).

Sämtliche Gebäudeteile stehen auf einem Tiefgaragengeschoss, wobei die Kubatur der Tiefgarage über die Kubatur der aufgehenden Gebäude hinaus geht, d.h. insbesondere in nordwestliche Richtung (heutiger Autoparkplatz) krägt die geplante Tiefgarage aus.

Nach aktuellem Planungsstand (Oktober 2022) sind folgende Gründungshöhen bzw. Endhöhen bekannt:

Bauteil Wohnen/Hotel, OK FFB Erdgeschoss:	+0,00m entspricht 222,70m ü. NN
Bauteil Tiefgarage, OK FFB Tiefgarage:	-3,60m entspricht 219,10m ü. NN

Unter Berücksichtigung einer 0,5m mächtigen Bodenplatte sowie einer 0,8m mächtigen Schottertragschicht wird die Gründungssole in einer Tiefe von ca. 217,80m ü. NN liegen.

10.1 Bauhilfskonstruktionen

10.1.1 Baugrubensicherung

Aufgrund der Topographie des Geländes mit nur geringen Höhenunterschieden von maximal 1,0m (NW-SO) wird die Baugrube für das Tiefgaragengeschoss ohne Berücksichtigung zusätzlicher Maßnahmen eine Tiefe von ca. 5-6m u. GOK aufweisen.

Folgende Randbedingungen sind bei der Wahl der Baugrubensicherung besonders zu beachten:

- Erhebliche Baugrubenabmessung und langes Offenstehen der Baugrube
- Geringer Grundwasserflurabstand
- Grundwasserbeeinflusste, wenig standsichere Lockergesteinsböden (Homogenbereiche B1 bis B4) bis in Tiefen zwischen ca. 6 und 7m u. GOK
- Vergleichsweise abrupter Übergang zum Buntsandsteinfels
- Baufeldgrenze bzw. Baugrubengrenze teilweise dicht an öffentlichem Gelände mit unterirdischer Infrastruktur
- Naheliegende Wohnbebauung

Konzept

Unter den gegebenen Randbedingungen scheiden „einfache“ Verfahren zur Baugrubensicherung wie z.B. durch Abböschungen aus. Ebenso sind vertikale Verbausysteme, bei denen eine kurzfristige Standsicherheit der Lockergesteinsböden vorausgesetzt wird, mit einem erheblichen Ausführungsrisiko behaftet.

Aus technischer Sicht sind grundsätzlich alle Verbauarten möglich, die vorausseilend eingebracht werden und eine gewisse „wasserrückhaltende“ Funktion erfüllen. Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten scheidet eine Baugrubensicherung mittels überschnittener Bohrpfehlwand oder eine in den Fels eingespannte Spundwand (Vorbohren notwendig) aus. Zusätzlich ist vor dem Hintergrund der hydrologischen Situation (nachhaltige Veränderung der hydrogeologischen Verhältnisse) zu beachten, dass die Verbaulemente nach Möglichkeit weitgehend rückzubauen sind.

Aus diesem Grund wurde mit den Projektbeteiligten eine Sicherung der Baugrube durch „aufgelöste Bohrpfehlwand“ in Kombination mit dem Fels aufgesetzten Spundwandelementen diskutiert. Im Prinzip handelt es sich dabei um im Fels statisch eingespannte Ortbetonbohrpfähle, die je nach Statik in einem Horizontalabstand von 3-4m hergestellt werden. Die „Fenster“ zwischen den Pfählen können vorausseilend mit im Schloss geführten Spundbohlen ausgefacht werden. Der kraftschlüssige Anschluss der Spundbohlen an die Bohrpfähle erfolgt durch horizontale Steifen (Stahlträger HEB) ggfs. in Verbindung mit zusätzlichen Rückverankerungen.

Mit dieser Variante wird insbesondere den wenig standfesten, grundwasserbeeinflussten Lockergesteinsböden Rechnung getragen, da sämtliche vertikalen Verbaulemente vorausseilend eingebracht werden und so keine ungesicherten Bauzustände entstehen. Der statische Verbund der Bohlen mit den Bohrpfählen bzw. ggfs. deren Rückverankerung erfolgt sukzessive mit dem Aushub.

Herstellung der senkrechten Traglieder (Bohrpfähle)

Ortbetonbohrpfähle können sowohl als SoB-Pfähle bzw. CFA-Pfähle (Schneckenortbetonpfahl bzw. Continuous Flight Auger)) oder als klassische Bohrpfähle im Kelly-Bohrverfahren ausgeführt werden. Es ist davon auszugehen, dass die Pfähle in Abhängigkeit der Statischen Dimensionierung eine Länge zwischen ca. 12 und 15m besitzen werden, so dass bei der geplanten Baugrubentiefe von 4-5m u. GOK etwa 2/3 der Pfahllänge in den Untergrund eingespannt ist.

Die Herstellung der Bohrpfähle hat gemäß den Vorgaben der DIN EN 1536 zu erfolgen. Die statische Bemessung der Pfähle hat nach den Vorgaben der DIN EN 1997-1 (EC 7) der DIN 1.054 (2021-04) sowie den EA-Pfähle (2012) zu erfolgen. Die geringe Lagerungsdichte und die geringe undrainierte Scherfestigkeit der Lockerböden ist bei der Herstellung der Pfähle zu berücksichtigen (vgl. Kap. 9.1, Tabellen 3-5). Im Lockergestein kann die Verwendung sog. „Hülsen“ notwendig sein.

Der horizontale Bettungsverlauf nach den EA-Pfähle bzw. DIN 1054 ist in nachstehender Tabelle dargestellt.

Bodenart/ Horizont	Homogenbereich	$E_{s,k}$ [MN/m ²]	$K_{s,k}$ [MN/m ³]
Aufschüttung (Deponiekörper)	B1	3	5
Fluviale Sedimente, gemischtkörnig bis bindig, organisch	B2	3	5
Fluviale Sedimente, grobkörnig bis gemischtkörnig, organisch	B3	5	8,3
Torf, unzersetzt	B4	0,5	0,8
Buntsandstein, Fels verwittert	X1	>50,0	>83,3
Buntsandstein, Fels fest	X2	>100,0	>166,6

Tabelle 9: Horizontale Bettungsmodule k_s , Annahme: Pfahldurchmesser 60 cm

Die Ausfachung zwischen den Bohrpfählen kann mit im Schloss geführten Spundwänden hergestellt werden. Hierbei ist zu beachten, dass ein Niederbringen der Spundbohlen ohne zusätzliche Maßnahmen nur bis auf die Oberkante des Buntsandsteins möglich ist. Diese ist in Tiefen von ca. 6-9m u. GOK zu erwarten (vgl. Tabelle 6). Damit liegt die Unterkante der Spundbohlen bereits unterhalb der geplanten Baugrubensohle. Im verwitterten Buntsandstein ist auch mit einer Vibrationsramme nur wenig weiteres Eindringen möglich. Generell sollte der Einsatz von Vibrationsrammen mit Rücksicht auf die naheliegende Bebauung auf das mindestnotwendige Maß beschränkt werden.

Werden zusätzlich Rückverankerungen notwendig, so kann dies z.B. mit Verpressankern (Litzenanker) hergestellt werden. Dabei ist die Lage unterirdischer Infrastruktur zu berücksichtigen sowie eventuelle Gestattungen betroffener Grundstückseigentümer einzuholen. Die Verpresskörper müssen mindestens im verwitterten Fels des Homogenbereichs X1 liegen.

Die Bemessung von Verpressankern erfolgt nach der DIN EN 1997-1: Eurocode 7 – Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009 + A1:2013 mit DIN 1054: Baugrund – sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1. Außerdem sind die Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben (EAB) der DGGT zu beachten. In jedem Falle müssen die Anker bauaufsichtlich zugelassen sein (Institut für Bautechnik, Berlin).

Für die Bemessung können folgende Mantelreibungswerte c_{aTm} zur Abschätzung der Gebrauchslasten angenommen werden:

Bodenart (m u. GOK)	Homogenbereich	Mantelreibung c_{aTm} [MN/m ²]
Buntsandstein, verwittert	X1	0,3 MN/m ²
Buntsandstein, fest	X2	0,7 MN/m ²

Tabelle 10: Mantelreibungswerte für Verpressanker zur Abschätzung der Gebrauchslast (n. Ostermayer)

Diese Werte gelten für Krafteintragungslängen von 3-6m. Sie sind bei Krafteintragungslängen von 8,0m um 15% und bei Längen von 10,0m um 30% zu vermindern.

10.1.2 Wasserhaltung

Wir gehen davon aus, dass im Zuge der Bauausführung ein zumindest „wasserrückhaltender“ Verbau gewählt wird., so dass nur vergleichsweise geringe Wasserzutritte in die Baugrube zu verzeichnen sind.

Wie bereits unter Kapitel 9.2 beschrieben empfehlen wir für Dimensionierung der Baugrubenumschließung und die Dimensionierung der Wasserhaltung einen Bemessungsgrundwasserstand (HGW) von 221,0m ü. NN anzusetzen.

Um die Wasserzutrittsmenge in die Baugrube überschlägig bestimmen zu können, wurde eine Mengenermittlung nach DAVIDENKOFF (1955) durchgeführt. Dabei wurden folgende Prämissen festgesetzt:

- Unverbaute „offene“ vertikale Baugrubenwände (worst case)
- Baugrubenabmessung 6260m² (Ersatzfläche für Berechnung 80x80m)
- Baugrubentiefe (217,80m ü. NN)
- Bemessungswasserstand (221,0m. ü. NN)
- Durchlässigkeit der Böden ($\sim 9,0 \times 10^{-6} - 2,5 \cdot 10^{-6}$ m/s)

Eine Berechnung des Wasserzulaufes nach DAVIDENKOFF für die ersatzweise angenommene Baugrubengröße von 80x80m ergab, je nach angesetzter Durchlässigkeit des Untergrundes, eine Grundwasserzuflussmenge Q zwischen 0,56l/s und 1,12l/s über die Baugrubenwände und die Baugrubensohle. Bezogen auf einen Tag (24h) entspricht dies einer Zuflussmenge zwischen ca. 48 und 97m³.

In der Praxis werden die Wasserzutritte deutlich geringer sein, da angestrebt wird die Baugrubenwände mindestens „wasserrückhaltend“ zu verbauen, so das theoretisch relevante Wasserzutritte nur noch über die Baugrubensohle erfolgen können. Wenn die Spundwandelemente bis auf die OK des Buntsandsteins geführt werden, also ca. 1-3m tiefer als die geplante Baugrubensohle, dann ist auch über die Baugrubensohle nur mit geringen Wasserzutritten zu rechnen. Ebenso ist zu berücksichtigen, dass die

Berechnungen mit dem Bemessungswasserstand von 221m ü. NN ausgeführt wurden - hier ist im jahreszeitlichen Verlauf auch mit deutlichen niedrigeren Grundwasserständen zu rechnen, die sich günstig auf die zu erwartenden Wassermengen auswirken (vgl. Wasserstände in den Aufschlüssen im Juni/2022 im Vergleich zum Bemessungswasserstand).

Aufgrund des angestrebten wasserrückhaltenden Verbaus und der zu erwartenden geringen Wasserzuflussmengen ist eine offene Wasserhaltung zur Trockenhaltung der Baugrube ausreichend. Das Absenkziel ist die Gründungssohle mit 217,80m ü. NN (UK Schwottererschicht). Der bei einer Grundwasserhaltung entstehende Absenktrichter ist eine Funktion des Absenkziels und der Durchlässigkeit der Böden. Bei einem wassersperrenden Verbau entsteht formal kein Absenktrichter, da praktisch kein Grundwasser Zutritt und sich die Wasserhaltung somit auf das Ableiten von Tagwasser beschränkt. Unter der ungünstigen (und unwahrscheinlichen) Annahme völlig durchlässiger Baugrubenwände ergibt sich unter den sonstigen Randbedingungen eine Reichweite des Absenktrichters von ca. 17m bis 33m. Durch die wasserrückhaltende Baugrubenumschließung samt offener Wasserhaltung ist auch keine Austrocknung samt Schrumpfung der partiell anstehenden Torfhorizonte zu erwarten.

Den Aushub begleitend bzw. nach dem Aushub der Baugrube auf das geplante Niveau der Gründungssohle von 217,80m ü. NN ist eine Flächendrainage aus Schotter einzubringen. Konkret bedeutet dies, dass sofort nach Freilegung eines Teilbereiches der Baugrube vorzugsweise zunächst Schotter der Körnung 0/200mm als Basis (mind. 0,4m) und nachfolgend Schotter der Körnung 0/56mm bis zur geplanten Höhe der UK Bodenplatte einzubringen ist. Alternativ können an der Basis auch güteüberwachte Ersatzbaustoffe (z.B. RC-Gemische) verwendet werden. Der so errichtete bauzeitliche Flächenfilter erfüllt gleichzeitig die Funktion eines Bodenpolsters und kann als Tragebene für Baugeräte dienen und teilweise auf die Tragschicht unter der späteren Bodenplatte angerechnet werden (nach Ertüchtigung).

Der Einbau erfolgt vorzugsweise von einem Pumpensumpf rückschreitend. Hierzu ist die Baugrubensohle entsprechend ihrer Form und Größe mit Quergefälle (mind. 2%) so zu profilieren, das anfallendes Wasser (hps. Tagwasser) zu den einzelnen Pumpensämpfen zugeführt wird. Wir gehen aktuell von mindestens 4-6 filterstabil ummantelten Pumpensämpfen aus. Die jeweilige Pumpenleistung sollte 10l/s nicht unterschreiten.

Die endgültige Einbaumächtigkeit des Flächenfilters ergibt sich aus den zum Bauzeitpunkt örtlichen Verhältnissen und muss in Absprache mit dem Unterzeichner bauseits festgelegt werden. Zunächst ist von den oben angegebenen 0,8m Gesamtstärke auszugehen.

10.2 Gründungshinweise

10.2.1 Situation/Konzept

Wie bereits oben beschrieben wird die OK FFB Tiefgarage bei 219,10m ü. NN liegen. Unter Berücksichtigung einer 0,5m mächtigen Bodenplatte sowie einer 0,8m mächtigen Schottertragschicht wird die Gründungssohle in einer Tiefe von ca. 217,80m ü. NN liegen.

Die geplante Gründungssohle liegt damit über die gesamte Grundfläche der Tiefgarage einheitlich in den wenig tragfähigen Lockergesteinsböden der Homogenbereiche B1 bis B4. Die Böden sind für eine Flachgründung ohne zusätzliche Maßnahmen nicht

ausreichend tragfähig. Die Mächtigkeit dieser Böden von der Gründungssohle bis zum Erreichen der OK des verwitterten Felses beträgt zwischen ca. 2 und 4m. Minimale Mächtigkeiten der Lockergesteinsböden sind im Norden (Richtung Gartenstraße) zu erwarten (vgl. z.B. BK 2 mit OK Bst = 215,94 bzw. BK 3 =215,93m ü. NN). Maximale Mächtigkeiten sind im südwestlichen Bereich zu erwarten (vgl. z.B. BS10-BS 13 mit OK Bst zwischen ca. 213,50-214,00m ü. NN). Eine Übersicht über die Lage der OK des verwitterten Felses gibt Tabelle 6 oben.

Bedingt durch die Konzeption des Gebäudes ist im mehrgeschossigen Teil (Hotel und Wohnen) mit hohen Bauwerkslasten bzw. hohen Stützenlasten zu rechnen, wogegen im eingeschossigen Verbindungsbau mit vergleichsweise geringen Lasten zu rechnen ist.

Im Rahmen der Vorstatik (3) wurden charakteristische Stützenlasten im mehrgeschossigen Teil von bis zu 5400 kN ermittelt, wogegen im Verbindungsbau die Stützenlasten 2000 kN nicht überschreiten.

Aus den Untergrundverhältnissen resultieren bei einer herkömmlichen Flachgründung in frostfreier Tiefe erhebliche, nicht tolerierbare Setzungsunterschiede und damit Winkelverdrehungen zwischen den einzelnen Bauteilen sowie auch innerhalb der Bauteile an stark unterschiedlich belasteten Fundamenten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass aufgrund der Baugrundverhältnisse, eine herkömmliche Flachgründung ohne zusätzliche Maßnahmen aufgrund der zu erwartenden Setzungen bzw. Setzungsdifferenzen ausscheidet. Eine Flachgründung wäre nur auf einem entsprechend dimensionierten Bodenaustausch oder mit einer Untergrundverbesserung (z.B. Rüttelstopfverdichtung) möglich. Auch bei dieser Variante verbleibt ein Restrisiko von Setzungen bzw. Setzungsdifferenzen. Zusätzlich ist für den Verbindungsbau die Thematik der Auftriebssicherung im Endzustand zu klären – hier wären bei einer Flachgründung zusätzliche Maßnahmen (z.B. Verankerung) notwendig.

Deshalb wurde mit den Projektbeteiligten abgestimmt, dass die Gründung sämtlicher Bauteile mittels Bohrpfählen erfolgt. Es können analog zum Konzept der Baugrubenumschließung sowohl SoB-Pfähle bzw. CFA-Pfähle oder Ort betonbohrpfähle im Kelly-Bohrverfahren ausgeführt werden. Im Weiteren wird vorläufig davon ausgegangen, dass SoB-Pfähle hergestellt werden.

10.2.2 Hinweise zur Bemessung/Ausführung

Die Herstellung der Bohrpfähle hat gemäß den Vorgaben der DIN EN 1536 zu erfolgen. Die statische Bemessung der Pfähle hat nach den Vorgaben der DIN EN 1997-1 (EC 7) der DIN 1.054 (2021-04) sowie den EA-Pfähle (2012) zu erfolgen. Die geringe Lagerungsdichte und die geringe undrainierte Scherfestigkeit der Lockerböden bis zum Erreichen der OK Buntsandstein ist bei der Herstellung der Pfähle zu berücksichtigen (vgl. Kap. 9.1, Tabellen 3-5).

Auf Grundlage der Bohr- und Sondierprofile kann die notwendige Mindestlänge der Pfähle nach den EA-Pfähle festgelegt werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Pfähle für den Verbindungsbau auch als Zugpfähle fungieren, da hiermit die Auftriebssicherheit des Baukörpers sichergestellt wird. Zugpfähle müssen mindestens 5,0m in den Fels des Homogenbereich X1 oder X2 einbinden. Für die Bauteile „Wohnen“ und

„Hotel“, bei denen die Pfähle ausschließlich als Druckpfähle fungieren, ist dies vermutlich nicht notwendig.

Für die Bemessung werden die Bruchwerte im Grenzzustand der Tragfähigkeit zugrundegelegt (ULS- Ultimate limit state).

Der Ansatz dieser Werte bedingt neben der Funktion als Druck- und Zugpfähle bestimmte Mindesteinbindetiefen in Abhängigkeit der Felsgüte, dargestellt durch die einaxiale Druckfestigkeit des Gesteins – hieraus leiten sich die Mindestlängen der Pfähle ab. Aus örtlicher Erfahrung ist bekannt, dass der verwitterte Fels (Homogenbereich X1), in dem die Pfähle vermutlich überwiegend einbinden werden, eine vergleichsweise geringe einaxiale Druckfestigkeit aufweist. Laboranalysen an Felsproben vergleichbarer Güte liegen in der Regel unterhalb 5,0 MPa, häufig sogar unterhalb von 0,5 MPa. Nach den EA-Pfähle müssen die Pfähle dann eine Mindesteinbindung in den verwitterten Fels von 2,50m erreichen, daraus ergeben sich die in Tabelle 11 angegebenen Mindesttiefen der Pfahlfüße für die reinen Druckpfähle.

Aufgrund der statischen Bemessung können sich abweichende Pfahllängen ergeben. Ergeben sich dabei geringere Pfahllängen, als die in der Tabelle 11 angegebenen Mindesttiefen der Pfahlfüße, so ist dies dem Unterzeichner unverzüglich mitzuteilen.

Eine genauere Ermittlung der zulässigen Pfahlbelastung lässt sich durch statische oder dynamische Pfahlprobebelastungen erreichen. Die Tragfähigkeit von Zugpfählen sollte generell mittels statischer Pfahlprobebelastungen überprüft werden.

Bei allen in der Tabelle 11 angegebenen Pfahllängen handelt es sich angenäherte Werte aufgrund der Baugrundaufschlüsse die durch die örtliche Fachbauleitung In-Situ zu bestätigen sind (Bohrüberwachung).

Die oben angegebenen Mindesteinbindetiefen orientieren sich an den Ergebnissen der jeweiligen schweren Rammsondierungen (DPH) und Kernbohrungen (BK). Variationen des Felsverlaufes und der Felsgüte zwischen den einzelnen Aufschlusspunkten sind möglich bzw. sogar wahrscheinlich.

Deshalb ist Folgendes unbedingt zu beachten:

Die oben angegebenen Mindesteinbindetiefen sind in der Örtlichkeit aufgrund der Bohrprotokolle und insbesondere der Begutachtung durch einen geotechnischen Sachverständigen zu verifizieren. Ein Umsetzen des Bohrgerätes ohne ausdrückliche Freigabe einer verantwortlichen Person ist nicht zulässig.

Lage/Bereich	Ansatzhöhe Pfahl (m über NN)	Mindesttiefe Pfahlfuß (m u. GOK)*	Mindesttiefe Pfahlfuß (m über NN)
BS 1/DPH 1	Niveau Baugrubensohle 217,80	213,02	4,78
BS 2b/DPH 2b		212,20	5,60
BS 3/DPH 3		212,85	4,95
BS 4/DPH 4		211,79	6,01
BS 5/DPH 5		211,95	5,85
BS 6/DPH 6		211,88	5,92
BS 7/DPH 7		211,94	5,86
BS 8/DPH 8		212,21	5,59
BS 9//DPH 9		211,45	6,35
BS 10/DPH 10		211,50	6,30
BS 11/DPH 11		211,27	6,53
BS 12/DPH 12		211,00	6,80
BS 13a/DPH 13a		211,24	6,56
BS 14/DPH 14		212,29	5,51
BK 1		213,14	4,66
BK 2		213,44	4,36
BK 3		213,43	4,37
BK 4		212,85	4,95
BK 5		211,39	6,41

Tabelle 11: Angaben zu Einbindetiefen der Druckpfähle gemäß den Vorgaben der EA-Pfähle(2012).

*Mindesteinbindetiefe bei DPH geschätzt, Bohrüberwachung erforderlich

Nur bei Einhaltung der Mindesteinbindetiefen und unter Berücksichtigung der Vorgaben der EA-Pfähle behalten die in der folgenden Tabelle angegebenen Rechenwerte für den Pfahlsitzendruck ihre Gültigkeit. Ansonsten sind die Werte aus Tabelle 12 in Abhängigkeit der statischen Erfordernisse nach Rücksprache mit dem Unterzeichner abzumindern.

Bodenart (m u. GOK)	Homogen-bereich	Bruchwert Mantelreibung $q_{s1,k}$ [MN/m ²]	Bruchwert Spitzendruck $q_{b,k}$ [MN/m ²]
Aufschüttung (Deponiekörper)	B1	-	-
Fluviale Sedimente, gemischtkörnig bis bindig, organisch	B2	-	-
Fluviale Sedimente, grobkörnig bis gemischtkörnig, organisch	B3	-	-
Torf, unzersetzt	B4	-	-
Buntsandstein, Fels verwittert	X1	0,25	3,00
Buntsandstein, Fels fest	X2	0,50	10,00

Tabelle 12: Bodenmechanische Werte für die Bemessung der Ortbetonbohrpfähle

Die angegebenen Spitzendrücke und Mantelreibungsbeiwerte können zu Setzungen des Untergrundes in einer Größenordnung von 1 cm führen. Durch eine entsprechende Einbindetiefe der Pfähle im Fels nach den Vorgaben der EA-Pfähle ist eine gleichmäßige Setzung der Pfähle gewährleistet.

Bei den in Tabelle 12 angegebenen Werten handelt es sich um charakteristische Pfahlwiderstände. Diese sind nach EC7 /DIN 1.054 für den Grenzzustand STR und GEO-2 mit Teilsicherheitsbeiwerten nach DIN 1.054 in Bemessungswerte zu überführen. Für die angegebenen Pfahlwiderstände aus Tabelle 12 beträgt der anzusetzende Teilsicherheitsbeiwert für alle Bemessungssituationen (BS-P, BS-T und BS-A) $\gamma_R=1,4$.

Hinsichtlich der anzusetzenden Mantelreibung ist zu beachten, dass je nach Bemessung der Pfähle, die zur Mobilisierung der Grenzmantelreibung notwendige Pfahlsetzung nicht in jedem Fall eintreten wird. Durch das Einbinden der Pfähle in den Fels empfehlen wir auf den Ansatz einer Pfahlmantelreibung in den Lockergesteinsböden (Homogenbereich B1-B4) zu verzichten.

Der charakteristische Wert der negativen Mantelreibung $\tau_{n,k}$ ist in den aufliegenden grundwasserbeeinflussten Lockergesteinsböden mit 0,025 MN/m² anzusetzen.

Der horizontale Bettungsverlauf nach den EA-Pfähle bzw. DIN 1054 ist aus Tabelle 9 (Kap. 10.2.2) zu entnehmen.

Da hier Druck- und Zugpfahlgruppen hergestellt werden, sind bei der Bemessung die zusätzlichen Hinweise der EA-Pfähle zu beachten (Nachweis Grenzzustände).

Die Herstellung von Schnecken-/Schraubbohrpfähle birgt beim Bohren bei nicht optimaler Ausführungsqualität die Gefahr des Bodenentzuges, mit der Folge nicht durchgehender oder nicht vollkommener Betonkörper. Wir empfehlen die Arbeiten nur von Bohrfirmen mit einschlägiger Erfahrung ausführen zu lassen.

Bei der Herstellung von Schnecken-/Schraubbohrpfähle wird im Allgemeinen mit Herstellungstoleranzen von mehreren Zentimetern gerechnet (2-5cm Exzentrizität). In der statischen Berechnung sind die daraus resultierenden Momente zu berücksichtigen.

10.2.3 Sonstige Hinweise

Bei der Herstellung der Pfahlbohrungen ist zu beachten, dass von den ausführenden Firmen eine tragfähige Bohrebene gefordert und auch benötigt wird. Ebenso wird eine tragfähige Zufahrt für die Betonmischfahrzeuge benötigt. Die oben genannte Flächendrainage mit einer Mächtigkeit von 0,8m und dem beschriebenen Aufbau ist vermutlich ausreichend als tragfähige Bohrebene. Im Allgemeinen wird ein Verformungsmodul E_{v2} von 80 MN/m² auf der OK Tragebene gefordert.

Es ist zu beachten, dass die eingebrachte Tragschicht nicht vollständig auf die Stärke der Schottertragschicht unterhalb der Bodenplatte angerechnet werden kann – der Schotter ist nach dem Bohrvorgang durch den Baustellenverkehr zerfahren und erfüllt nur eine geringe Tragfunktion und keine Funktion einer kapillarbrechenden Schicht. Das bedeutet ist sind Ersatzmassen vorzusehen um die oberen zerfahrenen Schichten (0,3-0,4m) zu ersetzen.

10.3 Gründung und Bettung der Bodenplatte

Das Tiefgaragengeschoss wird vermutlich als (steife) Konstruktion in WU-Beton hergestellt. Durch die Gründung der Stützenlasten auf Pfählen wirken auf die Bodenplatte nur Verkehrslasten infolge der Nutzung als Tiefgarage.

Die Tragschicht, die bereits im Vorfeld als Flächendrainage bzw. Bohrebene genutzt wurde, ist nach ihrer Ertüchtigung (vgl. Kap. 10.2.3) ausreichend dimensioniert.

Es ist davon auszugehen, dass keinerlei Belastungen auftreten, die über das Maß bei WU-Konstruktionen hinaus besondere Anforderungen an die Bewehrungsführung oder Tragschichtdimensionierung erfordern. Diesbezügliche Änderungen sind mit dem Unterzeichner abzustimmen.

In Anbetracht der verhältnismäßig geringen zu erwartenden Lasten ist die Tragschicht abschließend so verdichten, dass unterhalb der Betonplatte (= OK Schottertragschicht) ein Verformungsmodul E_{v2} von mindestens 80 MN/m² erreicht wird (vgl. Tabelle 13). Dies ist durch Plattendruckversuche nach DIN 18.134 nachzuweisen.

Belastung (max. Einzellast in kN)	Ev ₂ -Modul des Untergrundes [MN/m ²]	Ev ₂ -Modul der Tragschicht [MN/m ²]
≤ 32,5	≥ 30	≥ 80
≤ 60	≥ 45	≥ 100
≤ 100	≥ 60	≥ 120
≤ 150	≥ 80	≥ 150
≤ 200	≥ 100	≥ 180

Tabelle 13: Erforderlicher Verformungsmodul des Untergrundes und der Tragschicht unter Betonplatten

Wird die Bodenplatte im TG-Geschoss nach dem Bettungsmodulverfahren berechnet, so kann ein einheitlicher mittlerer Bettungsmodul über die gesamte Plattengrundfläche von $k_s = 20 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden.

10.4 Aushubarbeiten

Für das Lösen und Abfahren der Massen ist zunächst eine Rampe in die Baugrube zu erstellen.

Beim Aushub der Bodenmassen ist mit dem Lösen von Lockergesteinsböden der Homogenbereiche B1 bis B4 zu rechnen (Bodenklassen 2 bis 4 nach DIN 18.300: 2012-09). Das Lösen von Fels ist bis zu der geplanten Gründungstiefe von 217,80m ü. NN nicht notwendig.

Zu beachten sind jedoch die nach dem Rückbau des Stadtbades verbliebenen Pfähle der ursprünglichen Tiefgründung des Gebäudes. Diese müssen sukzessive mit dem übrigen Aushub mindestens bis auf die Tiefe der geplanten Gründungsole abgestemmt werden. Bei der Entsorgung/Wiederverwertung des Betons sind die Vorschriften im Hinblick auf den Grund- und Trinkwasserschutz durch Untersuchungen nach LAGA M20 (TR Bauschutt, Stand 11/97) zu beachten.

Die Lockergesteinsböden sind grundwasserbeeinflusst. Dementsprechend weisen die gemischtkörnigen Böden mit mehr als 15% Feinstkornanteil sowie bindige Böden eine weiche Konsistenz auf. Untergeordnet ist auch mit einer breiigen Konsistenz zu rechnen. Rollige Böden mit enger Kornabstufung können unter GW-Einfluss fließgefährdet sein. Das bedeutet zusätzliche Aufwendungen beim Auskoffern der Massen.

In jedem Fall ist ein Überprofil (Verschleißschicht) von mehreren Dezimetern Mächtigkeit vorzusehen, dass erst unmittelbar vor den Gründungsarbeiten abzuschleifen ist.

Sämtliche Planien sind als Witterungsschutz mit einem Gefälle von mindestens 2% herzustellen, so dass sich keine stehenden Wasserflächen bilden können. In jedem Fall sind weitere Maßnahmen zur Wasserhaltung und zum Planiumschutz notwendig (z.B. Glatte statisches Abwalzen der jeweiligen Planien, Installation von Pumpensämpfen in Baugruben etc.).

Zur Trockenhaltung der Gründungs- und Aufstandsflächen ist eine offene Wasserhaltung zu installieren (vgl. Kap. 10.1.2).

Prinzipiell gelten für den Einbau und die Verdichtung des Materials die entsprechenden Regeln der ZTV E-StB.

Die ausgekofferten Böden werden voraussichtlich vollständig entsorgt, da sie für einen qualifizierten Wiedereinbau ungeeignet sind. Die natürlichen Böden waren organoleptisch unauffällig.

Zu beachten ist auch, dass die Massen des ehemaligen Deponiekörpers ausgekoffert werden müssen. Die Massen sind von den natürlich gewachsenen Böden zu separieren und entsprechend ihrer Einstufung nach DepV/LAGA M20 gesondert zu entsorgen. Hinweise hierzu sind unter Kapitel „Entsorgung der anfallenden Massen“ zu finden.

10.5 Hinterfüllen der Bauteile

Das Tiefgaragengeschoss wird vermutlich als WU-Konstruktion ausgeführt. Insofern bestehen keine besonderen Anforderungen an die Durchlässigkeit oder eine Drainage des Hinterfüllbereichs.

Zu beachten ist jedoch, dass die örtlich anfallenden Massen zum Wiedereinbau ungeeignet sind, da sie nur schwer verdichtbar sind. Zudem bestehen keine Zwischenlagerflächen innerhalb des Baufeldes.

Es sind also Fremdmassen zu verwenden. Da der Hinterfüllbereich teilweise im Bereich späterer Außenanlagen liegt, die setzungsempfindlich sind (Parkplatzfläche, Wege, Terrasse etc.), empfehlen wir für den Einbau dennoch mindestens Böden der Verdichtbarkeitsklasse V2 zu verwenden. Der oberste Meter bis zur GOK sollte dann mit Massen der Klasse V1 hergestellt werden.

Verdichtbarkeitsklasse	Kurzbeschreibung	Bodengruppe nach DIN 18.196
V 1	nicht bindige bis schwach bindige, grobkörnige und gemischtkörnige Böden	GW, GE, GI, SE, SW, SI, GU, GT, SU, ST
V 2	bindige, gemischtkörnige Böden	GU*, GT*, SU*, ST*
V 3	bindige, feinkörnige Böden	UL, UM, TL, TM

Tabelle 14: Verdichtbarkeitsklassen nach ZTV A-StB

Die Massen sollten qualifiziert eingebaut werden, da ansonsten mit Setzungserscheinungen an der Oberfläche zu rechnen ist. Auf dem Planum und hier insbesondere im Bereich von Verkehrsflächen, ist zusätzlich ein Tragwert E_{v2} von mindestens 45 MN/m² auf der OK Hinterfüllung zu erreichen.

Im Übrigen gelten die Merkblätter der ZTV A-StB und der ZTVE-StB. Hieraus gehen sowohl die Verdichtungsanforderungen als auch der Prüfungsumfang des Verdichtungsgrades und des Verformungsmoduls hervor.

Für den Ansatz des Erddruckes auf die Wände ist hier vor allem der Einfluss der Qualität der Hinterfüllung maßgeblich. Wird die Hinterfüllung qualifiziert, d.h. lagenweise mit einem Verdichtungsgrad $D_{Pr} > 100\%$ ausgeführt, so sind die Wände auf den Erdruchdruck E_0 zu bemessen. Wird die Hinterfüllung nur wenig verdichtet ($D_{Pr} < 95\%$) ausgeführt, können die Kellerwände für den aktiven Erddruck E_a bemessen werden. Zusätzlich sind eventuelle Lasten (ständige Lasten und Verkehrslasten) zu berücksichtigen.

10.6 Hinweise zur Trockenhaltung der Gebäude

Das Tiefgaragengeschoss wird teilweise im Grundwasser stehen. Für die Bemessung der Abdichtung/Konstruktion ist der Bemessungshöchstwasserstand (HHW) 222,70m ü. NN anzusetzen.

Aus diesem Grund wird das Tiefgaragengeschoss vermutlich als WU-Konstruktion („Weiße Wanne“) ausgeführt.

Wird im erdberührten Teil keine „Weiße Wanne“ nach WU-Richtlinie des DAfStb hergestellt, sondern die Wände nur abgedichtet, so hat diese Abdichtung gemäß DIN 18533-1:2017-07 „Abdichtung von erdberührten Bauteilen“ zu erfolgen. Dabei ist dann die Wassereinwirkungsklasse W2.2-E „Hohes Drückendes Wasser > 3 m Eintauchtiefe“ anzusetzen. Als Raumnutzungs-kategorie wird für Tiefgaragen ohne weitere spezielle Nutzung/Anforderung im Allgemeinen die RN1-E „geringe Anforderungen an die Trockenheit der Raumluft“ angesetzt.

10.7 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Generell ist im Zuge von Hochbaumaßnahmen bzw. dem Bau versiegelter Flächen zu diskutieren, ob die anfallenden Dachwässer bzw. Oberflächenwässer und ggfs. die oben angesprochenen Drainagewässer auf dem Gelände versickern können.

Felsversuche zur Versickerungsfähigkeit der Böden wurden nicht ausgeführt. Bei den oberflächennah anstehenden Böden handelt es sich überwiegend um gemischtkörnige und bindige Lockergesteinsböden. Dort wo Auffüllungen vorhanden sind (alter Deponiekörper) ist eine Versickerung grundsätzlich ausgeschlossen.

Nach DIN 18 130, T 1 lassen sich fünf Durchlässigkeitsbereiche unterscheiden:

sehr stark durchlässig	$> 10^{-2}$ m/s
stark durchlässig	10^{-2} bis 10^{-4} m/s
durchlässig	10^{-4} bis 10^{-6} m/s
schwach durchlässig	10^{-6} bis 10^{-8} m/s
sehr schwach durchlässig	$< 10^{-8}$ m/s

Die vor Ort anzutreffenden Böden sind als durchlässig bis schwach durchlässig zu bezeichnen. Die zu erwartenden Durchlässigkeitsbeiwerte liegen teilweise unterhalb des geforderten k -Wertes von 1×10^{-6} m/s gemäß der DWA-A 138 für eine vollständige Versickerung von Einzelanlagen in Form von Mulden oder Rigolen. Formal kann somit die erforderliche Entleerungszeit von 24 h gemäß ATV vermutlich nicht immer eingehalten werden.

Es ist also mit längeren Entleerungszeiten z.B. einer Mulde zu rechnen. Um stehende offene Wasserflächen zu vermeiden, kann eine Mulde z.B. mit einer Steinpackung versehen

werden. Wichtig ist dabei immer, dass die Versickerung über die belebte Bodenzone erfolgt.

Da im Baugrund eine Wechsellagerung von bindigen, gemischtkörnigen und rolligen Böden existiert, empfehlen wir die Planung eventueller Versickerungsanlagen durch Felduntersuchungen zu verifizieren (Bestimmung der Versickerungsleistung).

Zu beachten ist auch der temporär hohe Grundwasserstand, der bei der Konzeption von Versickerungsanlagen zu berücksichtigen ist (vgl. hierzu Kap. 9.2).

Generell empfehlen wir die geplante Vorgehensweise immer mit den Behörden abzustimmen.

11 AUFTRIEBSSICHERHEIT

Das Bauwerk bindet mit seiner Sohle deutlich unterhalb des Grundwasserspiegels ein. Für den Nachweis der Auftriebssicherheit empfehlen wir einen Bemessungshöchstwasserstand (HHW) auf Höhe der geplanten späteren Geländeoberkante bzw. OK EG FFB anzusetzen (222,70m ü. NN).

Nach DIN 1.054 ist der Nachweis gegen Aufschwimmen für den Grenzzustand GZ 1A, für verankerte Bauwerke nach dem Grenzzustand GZ 1B nachzuweisen (Verlust der Lagesicherheit), maßgeblich ist der Lastfall 2.

Die Auftriebssicherheit ist generell für alle Bauteile und Bauwerke nachzuweisen, deren Lagesicherheit durch Aufschwimmen gefährdet ist. Hierzu zählt aufgrund seiner geringen Geschosshöhe sicherlich der Verbindungsbau. Die Bauteile „Wohnen“ und „Hotel“ sind vermutlich nicht betroffen.

Grundsätzlich stehen zur Gewährleistung der Auftriebssicherung folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Verankerung der Bodenplatte mittels Verpressankern
2. Verankerung der Bodenplatte mittels Zugpfählen

Zu 1. Verankerung der Bodenplatte mittels Verpressankern

Grundlage für die Bemessung von Anker ist die DIN 1.054 (2005), für die Ausführung und Prüfung die DIN EN 1537. In jedem Falle müssen die Anker bauaufsichtlich zugelassen sein (Institut für Bautechnik, Berlin). Für Permanentanker ist ein lückenloser und dauerhafter Korrosionsschutz vorzusehen.

Für die Ausführung können die Mantelreibungswerte τ_M aus Tabelle 10 (Kap. 10.1) zur Abschätzung der Gebrauchslasten angenommen werden:

Wir verweisen darauf, dass sämtliche Grundwasserhaltungsarbeiten, Verpress- und Bohrarbeiten einer Genehmigungspflicht der zuständigen Behörden unterliegen.

Zu 2. Verankerung der Bodenplatte mittels Zugpfählen

Hierbei ist zu beachten, dass nach derzeitigem Kenntnisstand die Gründungspfähle beim Verbindungsbau bereits so dimensioniert werden, dass diese als Zugpfähle fungieren (vgl. Kap. 10.1.1).

Es wird nochmals darauf hingewiesen, dass Pfähle, die als Zugpfähle wirken, mindestens 5,00m in den Fels des Homogenbereichs X1 oder X2 einzubinden haben. Für die Berechnung der Auftriebssicherheit können die Mantelreibungswerte der Tabelle 12 unter Kapitel 10.2 verwendet werden.

Die besonderen Hinweise der DIN 1.054 an die Dimensionierung und Prüfung von Zugpfählen ist zu beachten.

12 ENTSORGUNG DER ANFALLENDEN BODEN- UND WASSERMASSEN

12.1 Boden

Im Zuge der Bauausführung werden natürlich gewachsene Lockergesteinsböden, anfallender gelöster Fels durch die Pfahlbohrungen und verunreinigte Böden des alten Deponiekörpers anfallen.

In den natürlich gewachsenen Böden/Fels konnten während der Aufschlussarbeiten keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt werden.

Für die Beurteilung der im Zuge der Bauausführung anfallenden Massen aus dem alten Deponiekörper kann der Untersuchungsbericht des Büros IBR (5) herangezogen werden, welches den Projektbeteiligten vorliegt.

Bei den folgenden durchgeführten chemischen Analysen handelt es sich um Voruntersuchungen, die orientierend z.B. für die Erstellung des LV's herangezogen werden können. Zusätzlich wurden in den Kernbohrungen aufgeschlossenen Auffüllungen drei Mischproben (MP1 – MP3) erstellt. Diese Massen wurden gemäß Deponieverordnung (DepV) des Saarlandes und dem LAGA Merkblatt M20 Boden (2004) voruntersucht.

Nach dieser abfalltechnischen Voruntersuchung gemäß der Deponieverordnung ist das Probematerial der MP 1 als DK0 Material voreinzustufen. Die Probe MP 2 und MP 3 sind formal als DK1 Material voreinzustufen. Die einstufigsrelevanten Parameter sind PAK und Sulfat.

Gemäß dem LAGA Merkblatt M20 Boden (2004) ist das Material >Z2 voreinzustufen. Die relevanten Parameter sind TOC, sowie im Fall der Mischprobe MP 2 Kupfer und PAK.

Die Ergebnisse der Voruntersuchungen sind im Anhang beigefügt.

Im Gutachten des Büros IPR aus dem Jahr 1997 (5) ist beschrieben, dass es sich bei der Altablagerung überwiegend um Bauschutt- und Schlackensand-ähnliche Auffüllungen handelt. Dies deckt sich weitgehend mit den Ergebnissen der aktuellen Aufschlüsse, in denen der alte Deponiekörper aufgeschlossen wurde. Das Material war seinerzeit als geruchlich unauffällig beschrieben worden.

Es wurden im Rahmen der Untersuchungen des Büros IBR chemische Analysen auf Schwermetalle im Eluat sowie KW, Phenole, Cyanide und EOX in der Originalsubstanz untersucht. Hierbei haben sich nur vergleichsweise geringe Belastungen gezeigt, die sämtlichst unterhalb der Grenzwerte des damals zugrunde gelegten LAGA Merkblattes 20/1. Einzelheiten sind dem Gutachten des Büro IPR zu entnehmen.

Insgesamt ist also festzustellen, dass die im Rahmen von Voruntersuchungen festgestellten Messwerte der Auffüllungen vergleichsweise unauffällig sind, so dass sich hieraus kein akuter Handlungsbedarf/Sanierungsbedarf ableitet.

Für die Entsorgung der Massen im Baufeld ist die Anlage von Haufwerken notwendig (max. 500m³). Ist dies aufgrund der räumlichen Situation nicht möglich, so kann in Abstimmung mit der Behörde und der Deponie auch eine sog. „Rasterfeldbeprobung“ ausgeführt werden.

12.2 Grundwasser

Ebenfalls im Rahmen der Untersuchungen des Gutachtens des Büros IPR aus dem Jahr 1997 (5) wurden Grundwasserproben aus seinerzeit niedergebrachten Grundwassermessstellen entnommen. Diese Grundwassermessstellen wurden seinerzeit innerhalb des heutigen Baufeldes errichtet. Die Proben wurden nach TVO, DVGW 151 und Hollandliste untersucht. Zusammengefasst wurde seinerzeit festgestellt, dass die Schwermetallkonzentration deutlich oberhalb der TVO-Grenzwerte liegt. Ebenso sind die Kohlenwasserstoffe auffällig erhöht. Ansonsten sind die untersuchten Parameter weitgehend unauffällig. Es wurde eine jährliche Untersuchung des Grundwassers auf die erhöhten Parameter CSB, BSBs, KW und Cu empfohlen. Dem Unterzeichner liegen zu diesen Untersuchungen keine weiteren Angaben vor.

Im Rahmen der aktuellen Untersuchungen für das Bauvorhaben wurden keine chemischen Untersuchungen des Grundwassers vorgenommen. Bei dem Betrieb der offenen Wasserhaltung wird Wasser gefördert, welches in den naheliegenden Rohrbach abgeführt werden soll. Dabei muss entschieden werden, ob das geförderte Wasser ohne weitere Maßnahmen in das Gewässer eingeleitet werden kann, oder ob eine Wasserbehandlung z.B. mit Aktivkohlefilter erfolgen muss. Hierzu ist das Grundwasser aus den beiden zur Verfügung stehenden neuen GW-Messstellen bei BK 3 und BK 4 zu entnehmen und nach Abwasserordnung (AbwV), Anhang 51 und zusätzlicher Parameter aufgrund der Situation des alten Deponiekörpers zu untersuchen. Aller Voraussicht nach wird von Seiten der Behörde (LUA) ein Messprogramm aufgestellt. Der Parameterumfang und die hierzu notwendigen Beprobungen stehen aktuell noch aus.

Allgemeine Hinweise

Bei den Aushubarbeiten ist der Boden regelmäßig organoleptisch zu überprüfen. Bei begründetem Kontaminationsverdacht ist ein geotechnischer Sachverständiger einzuschalten.

13 BEEINFLUSSUNG BENACHBARTER BAUWERKE

Im Zuge der Bauausführung ist aus geotechnischer/hydrogeologischer prinzipiell mit Emissionen durch die Bautätigkeit auf die umliegenden Gebäude und Infrastruktur zu rechnen.

Aktiver Erddruck

Hinsichtlich des Mobilisierung des aktiven Erddrucks bzw. der Wirkung von Fundamentlasten auf den Baugrubenverbau liegen die Wohn- und Geschäftsgebäude in einem ausreichenden Abstand zum Baugrubenrand. Im ungünstigen Fall des Blumengeschäftes Ecke Gartenstraße/Theodor-Heuss Platz beträgt der Mindestabstand zum Baugrubenrand ca. 9m, so dass hier keine negative Beeinflussung auf den Gründungsbereich der Gebäude zu erwarten ist.

Wasserhaltung

Im Rahmen der offenen Bauwasserhaltung entsteht bei einer „Worst-Case“ Betrachtung (vgl. hierzu Kap. 10.1.2) ein (Grundwasser-)Absenktrichter mit einer Reichweite von max. 33m vom Baugrubenrand. Eine Beweissicherung der Gebäude und Infrastruktur kann sich somit auf die umliegenden Gebäude und Anlagen der Gartenstraße (Nr. 2-22), die Gebäude südlich des bestehenden Parkplatzes, das Rohrbachgewölbe, sowie den Bereich des Theodor-Heuss Platzes (Fahrbahn, Gehweg etc.), der westlich an das Baufeld angrenzt, beschränken.

Durch eine wasserrückhaltende Baugrubenumschließung samt offener Wasserhaltung ist baupraktisch keine Austrocknung samt Schrumpfung der partiell anstehenden Torfhorizonte zu erwarten. Hierzu ist ergänzend zu bemerken, dass sich die Torfhorizonte nach den Aufschlüssen auf den zentralen und südlichen Bereich des Baufeldes beschränken. Zur Gartenstraße hin wurden keine Torfe mehr festgestellt - dies ist mit der geomorphologischen Situation der Gartenstraße im Randbereich der Talfüllung des Rohrbachs zu erklären. Aus örtlicher Erfahrung ist bekannt, dass die Häuser in der Gartenstraße schon teilweise auf Verwitterungsböden gegründet sind. Ähnliches ist dies auch für einen Teil der Häuser südlich des Baufeldes bzw. jenseits des Rohrbaches anzunehmen.

Es kann also festgestellt werden, dass durch die bauzeitliche Wasserhaltung keine Trockenlegung der Böden erfolgt, die über die ohnehin jahreszeitlichen auftretenden Wassergehaltsschwankungen im Boden hinausgehen. Nachteilige Auswirkungen auf die Umgebung der Baugrube und auf benachbarte bauliche Anlagen sind daher nicht zu erwarten.

Erschütterungen

Weiterhin werden durch die Bautätigkeit Erschütterungen hervorgerufen. Obwohl die Arbeiten mit emissionsarmen Verfahren ausgeführt werden (Drehbohrgerät) bzw. für die Herstellung der Baugrubenumschließung keine schweren Rammverfahren vorgesehen sind (keine Einbindung in den verwitterten Fels notwendig), sollten während der Bauarbeiten baubegleitende Erschütterungsmessungen nach DIN 4150-3 durchgeführt werden.

14 SONSTIGE HINWEISE

Bei der Bauzeitenplanung sind die ungünstigen Witterungsverhältnisse während der kritischen Frühjahr- und Herbstmonate zu berücksichtigen.

Bei den Erdarbeiten darf gefrorener Boden nicht zum Einbau gelangen.

Vor Beginn der Baumaßnahme sollte das Baugelände außerhalb von Aufschüttungsbereichen auf das Vorhandensein von Kriegsmunition überprüft werden.

Bei kulturgeschichtlichen Funden ist der Auftraggeber unverzüglich zu benachrichtigen.

15 QUALITÄTSSICHERUNG

Für die auszuführenden Erdarbeiten sind folgende Prüfungen vorzunehmen:

- Abnahme der Aufstandsflächen (Erdplanum und Planum) durch einen geotechnischen Sachverständigen
- Nachweis der Eignung von Schotter mittels Sieblinien; die Körnungslinien müssen innerhalb der Bandbreiten nach TL SoB-StB liegen (je eine Prüfung pro eingebautes Material)
- Prüfung der Tragfähigkeit auf der OK Tragschicht und auf der OK Erdplanum/Planum, Zugewungen mittels Plattendruckversuchen nach DIN 18 134,
- Nachweis des Verdichtungsgrades im Hinterfüllbereich
- Überwachung der Pfahlbohrarbeiten hinsichtlich Bohrvorgang, erreichter Tiefenlage und Qualität des Betoniervorganges

16 BEURTEILUNG DES BAUGRUNDRISIKOS

Da Bodenaufschlüsse immer nur eine exakte Aussage für den eigentlichen Untersuchungspunkt ergeben, sind für die dazwischen liegenden Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen möglich. Die Wahrscheinlichkeit einer Aussage über den Aufbau oder bestimmte für die geotechnische Beurteilung maßgebliche Eigenschaften von Boden, wächst mit dem Untersuchungsumfang, d.h. mit der Anzahl der Aufschlüsse und nimmt ab mit der Wechselhaftigkeit des Baugrundes. Es bleibt daher immer ein Risiko, dass im Baugrund Abweichungen von dem zu erwartenden zu den tatsächlichen Baugrundverhältnissen vorhanden sind. Dieses Risiko wird als Baugrundrisiko bezeichnet. Unter Baugrundrisiko versteht man auch die Gefahr, dass bei jeder Bebauung von Baugrund trotz vorhergehender, den Regeln der Technik entsprechender bestmöglicher Untersuchung und Beschreibung der Boden- und Wasserverhältnisse unvorhersehbare Erschwernisse auftreten können.

Alles unerwartet im Baugrund Vorgefundene wird ebenfalls vom Begriff des Baugrundrisikos generell ausgefüllt: so etwa Kellergewölbe, Fundamentreste, Holzpfähle, Findlinge, Bunker, Stollen, Wurzeln, Reste früherer Kulturen, alte Tanks, Versorgungsleitungen und Kanäle, mit Altlasten verunreinigte oder sonstige kontaminierte Bereiche, Einlagerungen aller Art, Klüfte, nur um einige Beispiele aus der Baupraxis und der Rechtsprechung aufzuführen.

Ein restliches Baugrundrisiko kann daher auch bei eingehender geotechnischer Untersuchung nicht völlig ausgeschaltet werden, da kleinräumige Inhomogenitäten des Baugrundes nicht restlos zu erfassen sind. Ferner werden die bodenmechanischen Kenngrößen an faustgroßen Proben ermittelt, die nicht immer repräsentativ für die gesamte Schicht sein können. Die Werte der Baugrundparameter streuen in gewissen Bandbreiten und manche Eigenschaften des Baugrundes können mit angemessenem Aufwand nicht festgestellt werden.

Aufgabe der geotechnischen Untersuchungen von Boden als Baugrund ist es, das Baugrundrisiko im Hinblick auf die Aufgabenstellung des jeweiligen Projektes einzugrenzen.

Das Baugrundrisiko besteht im vorliegenden Fall hauptsächlich in dem nicht gänzlich bekannten Dimension sowie des Chemismus des alten Deponiekörpers. In Auffüllungen ist stets mit Inhomogenitäten zu rechnen, die durch die Aufschlüsse nicht hinreichend erfasst werden können.

Zusätzlich sind verbleiben nach dem Abbruch des Stadtbades die alten Gründungspfähle im Untergrund. Die kann dazu führen, dass die neuen Bohrpfähle nicht wie geplant ausgeführt werden können und hier bauseits Modifikationen des Bohrrasters notwendig werden.

17 ZUSAMMENFASSUNG

Für den geplanten Neubau eines Hotels und Seniorenwohnheimes auf dem Gelände des Alten Stadtbades in St. Ingbert wurde ein geotechnischer Bericht angefertigt.

Die Untergrundverhältnisse werden gemäß DIN 18.300: 2019-09 in sieben Homogenbereiche untergliedert.

- **Homogenbereich O:** Oberboden
- **Homogenbereich B1:** Auffüllung (alter Deponiekörper)
- **Homogenbereich B2:** Fluviale Sedimente, gemischtkörnig bis bindig, organisch
- **Homogenbereich B3:** Fluviale Sedimente, grobkörnig bis gemischtkörnig, organisch
- **Homogenbereich B4:** Torf
- **Homogenbereich X1:** verwitterter Fels
- **Homogenbereich X2:** fester Fels

Aufgrund der schwierigen Untergrundverhältnisse sind vorausgehend eingebrachte und wasserrückhaltende Baugrubenumschließungen notwendig.

Die Gründung der Bauteile kann mittels Pfahlgründung erfolgen, die gleichzeitig für den Verbindungsbau als Auftriebssicherung fungiert.

Die Entsorgung der überschüssigen Erdmassen und Wassermassen wurde abgehandelt. Dabei wurde explizit auf die Problematik des alten Deponiekörpers innerhalb des Baufeldes hingewiesen.

Die Angaben im Gutachten basieren auf den vor Ort durchgeführten Aufschlüssen. Sollten sich bei der Bauausführung andere als die beschriebenen Baugrundverhältnisse herausstellen, ist der Unterzeichner sofort zu verständigen. Gleiches gilt bei maßgeblichen Änderungen der dem Gutachten zugrunde gelegten Planunterlagen.

Aufgestellt, Saarbrücken, 25.11.2022

**Geotechnik Dr. Heer
GmbH & Co. KG
Bühler Str. 111 a
D- 66130 Saarbrücken**

H. Maurer

ANLAGEN

1. Diagramme der Bohr- und Rammsondierungen
2. Diagramme der Kernbohrungen inkl. Schichtenverzeichnisse/Ausbauzeichnungen
3. Bodenmechanische Laborversuche
4. Felsmechanische Laborversuche
5. Auswertung Pumpversuch
6. Chemische Laborversuche
7. Fotodokumentation der Aufschlüsse
8. Pläne:
 - Lageplan der Aufschlüsse
 - Längsschnitte



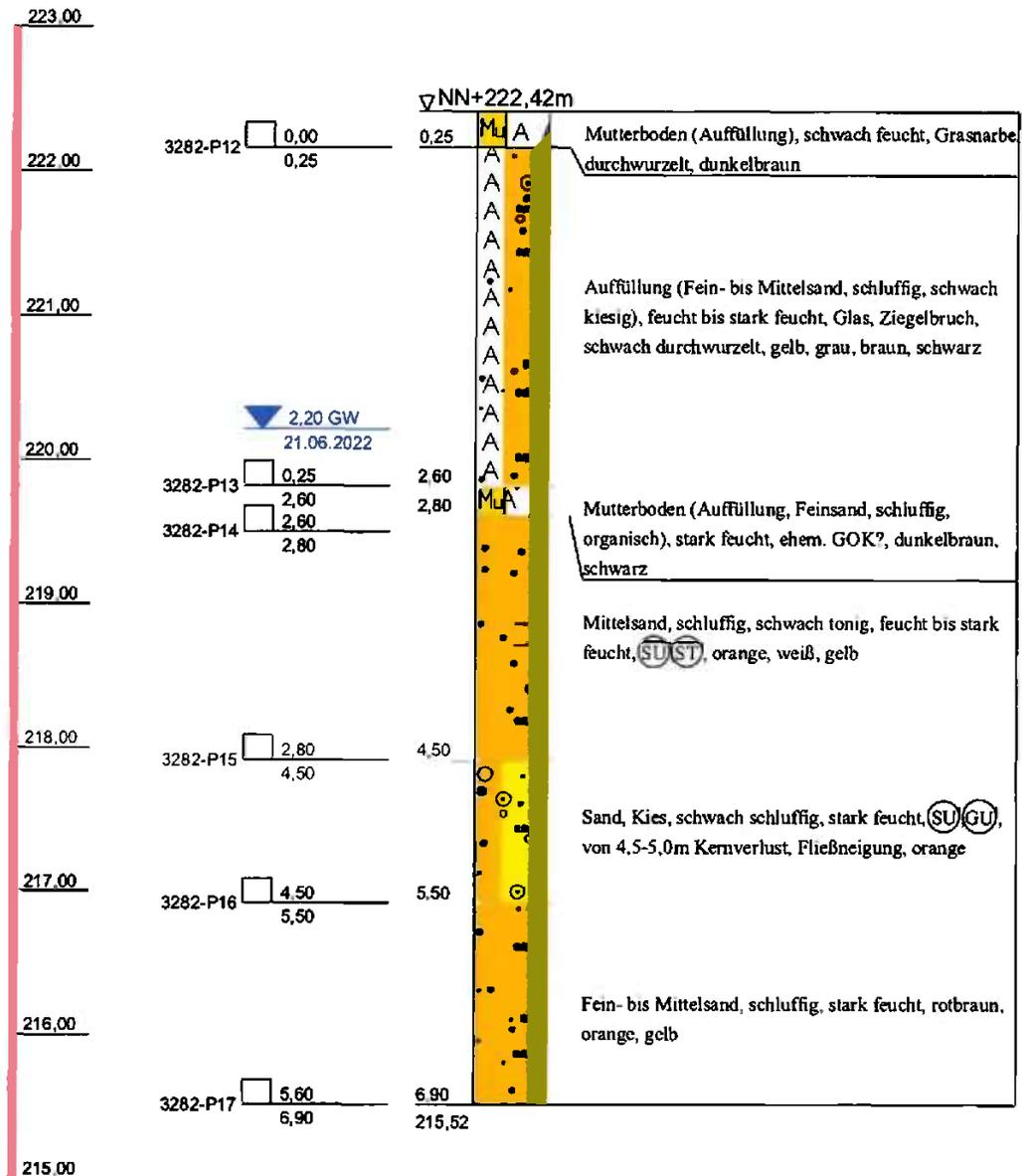
**Geotechnik Dr. Heer
GmbH & Co. KG**

Anlage 1

Diagramme der Rammsondierungen

NN+m

BS 1



kein Bohrfortschritt
(zugefallen bei 4,2m)

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: Neubau Hotel
und Seniorenresidenz
St. Ingbert

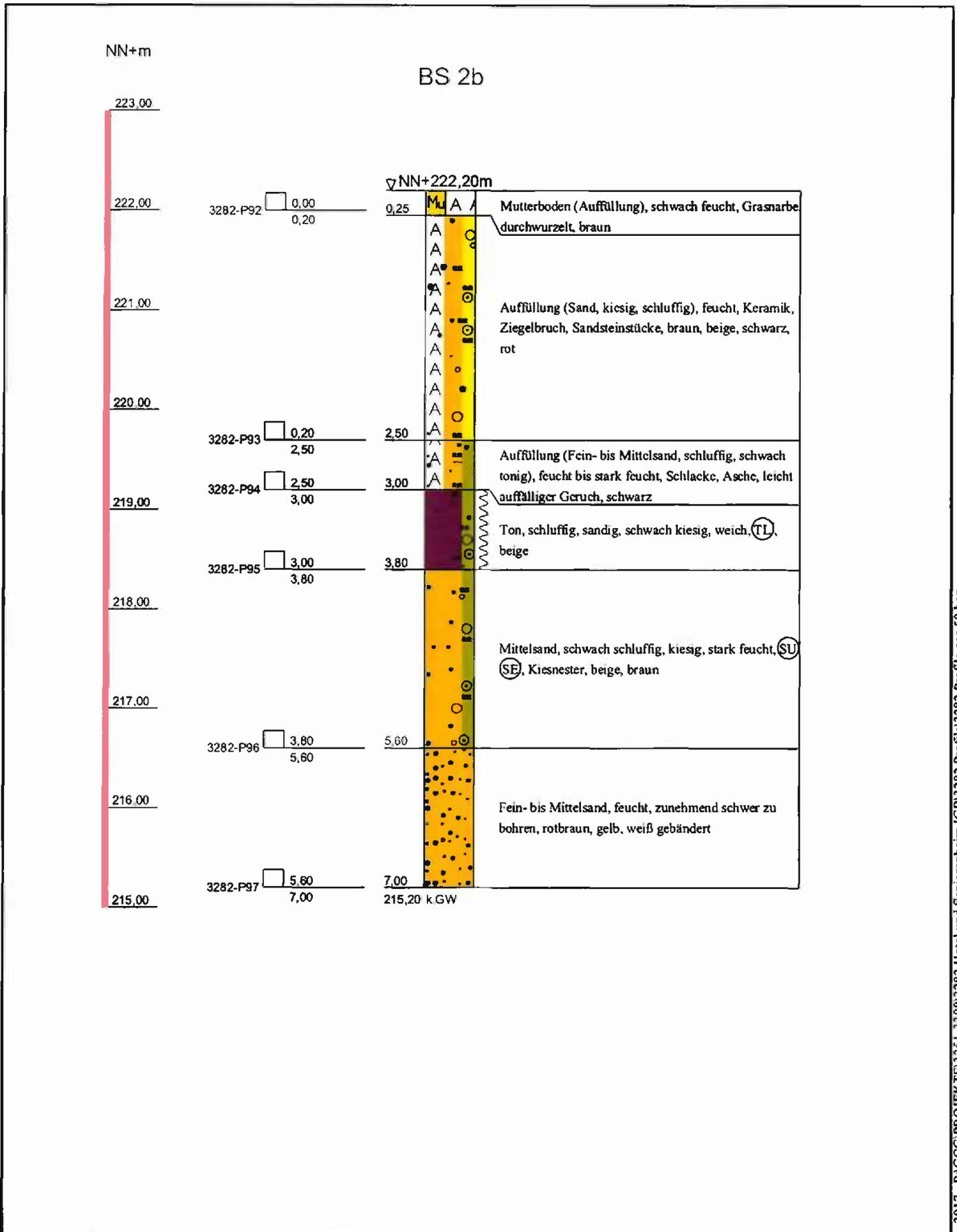
Projekt-Nr.: 3282

Aufschluss: BS / DPM

Datum: 24.06.2022

Bearbeiter: Ma

Maßstab: 1:50



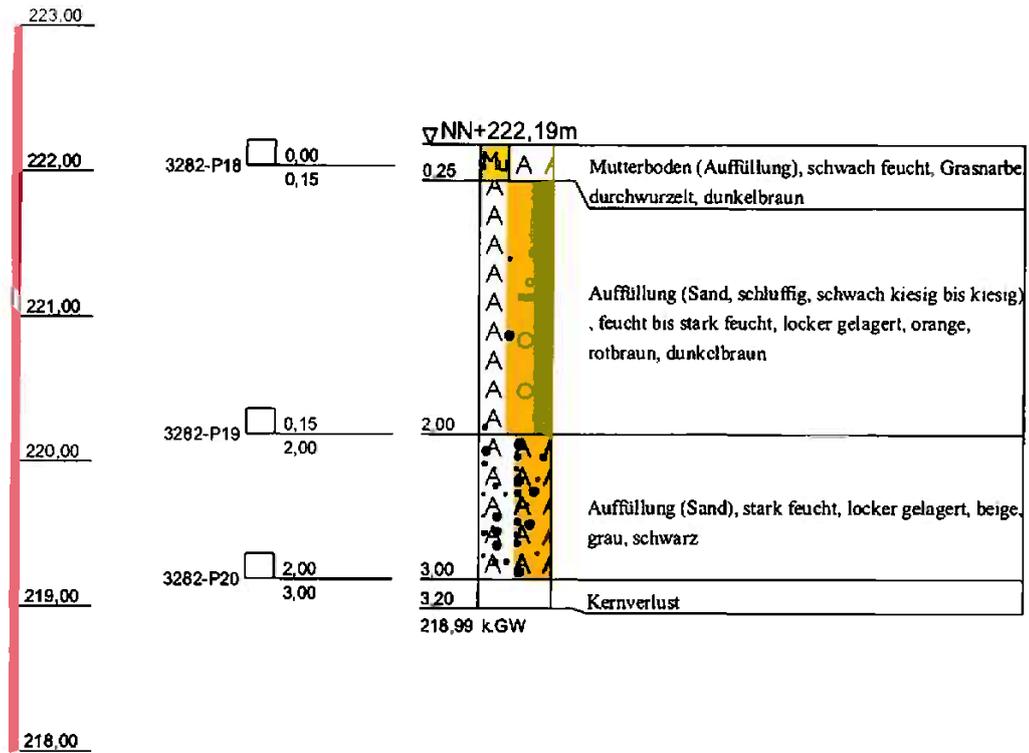
Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG
 Bühler Straße 111a
 66130 Saarbrücken
 Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
 gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: Neubau Hotel
und Seniorenresidenz
St. Ingbert

Projekt-Nr.:	3282
Aufschluss:	BS / DPM
Datum:	24.06.2022
Bearbeiter:	Ma
Maßstab:	1:50

NN+m

BS 2



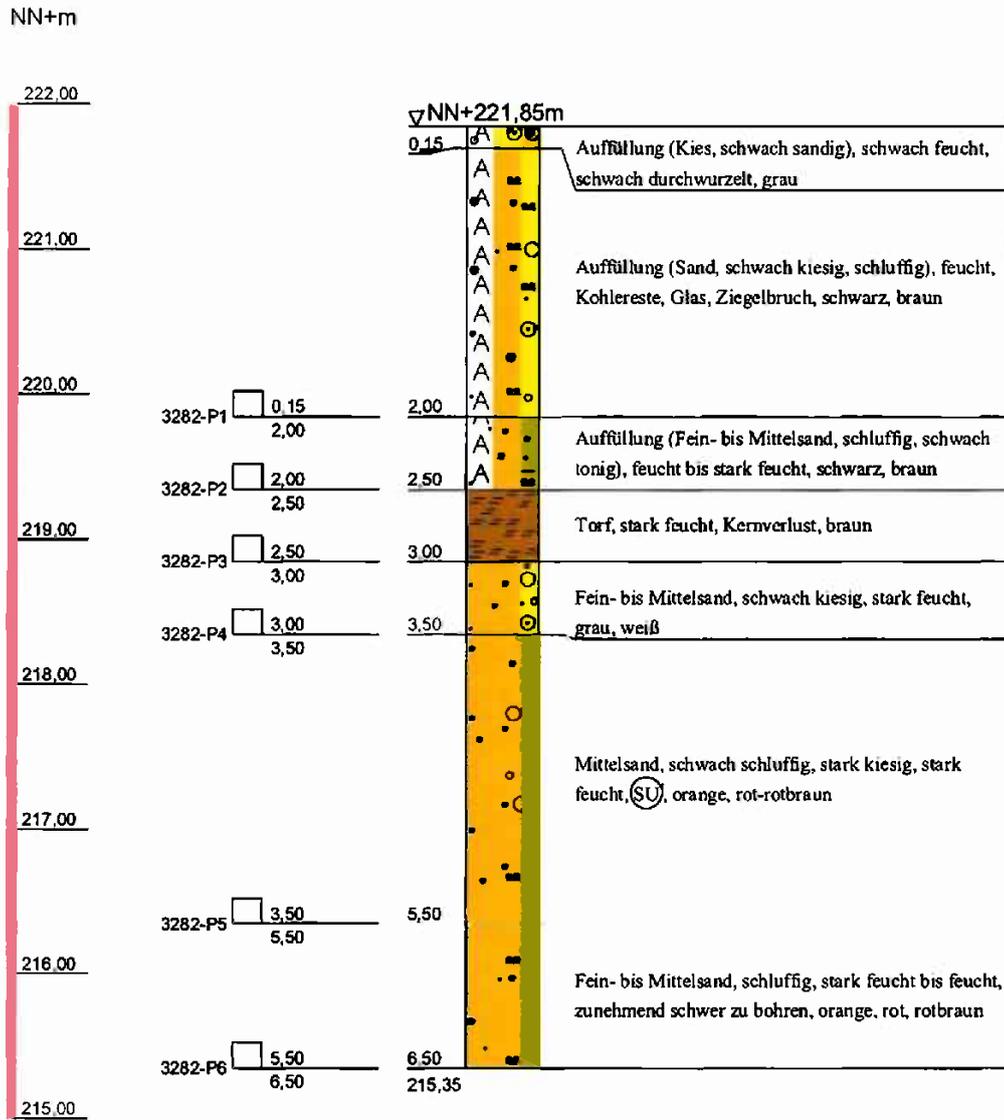
kein Bohrfortschritt
Abbruch bei 3,2m wegen starkem Widerstand!

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG
Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: Neubau Hotel
und Seniorenresidenz
St. Ingbert

Projekt-Nr.:	3282
Aufschluss:	BS / DPM
Datum:	24.06.2022
Bearbeiter:	Ma
Maßstab:	1:50

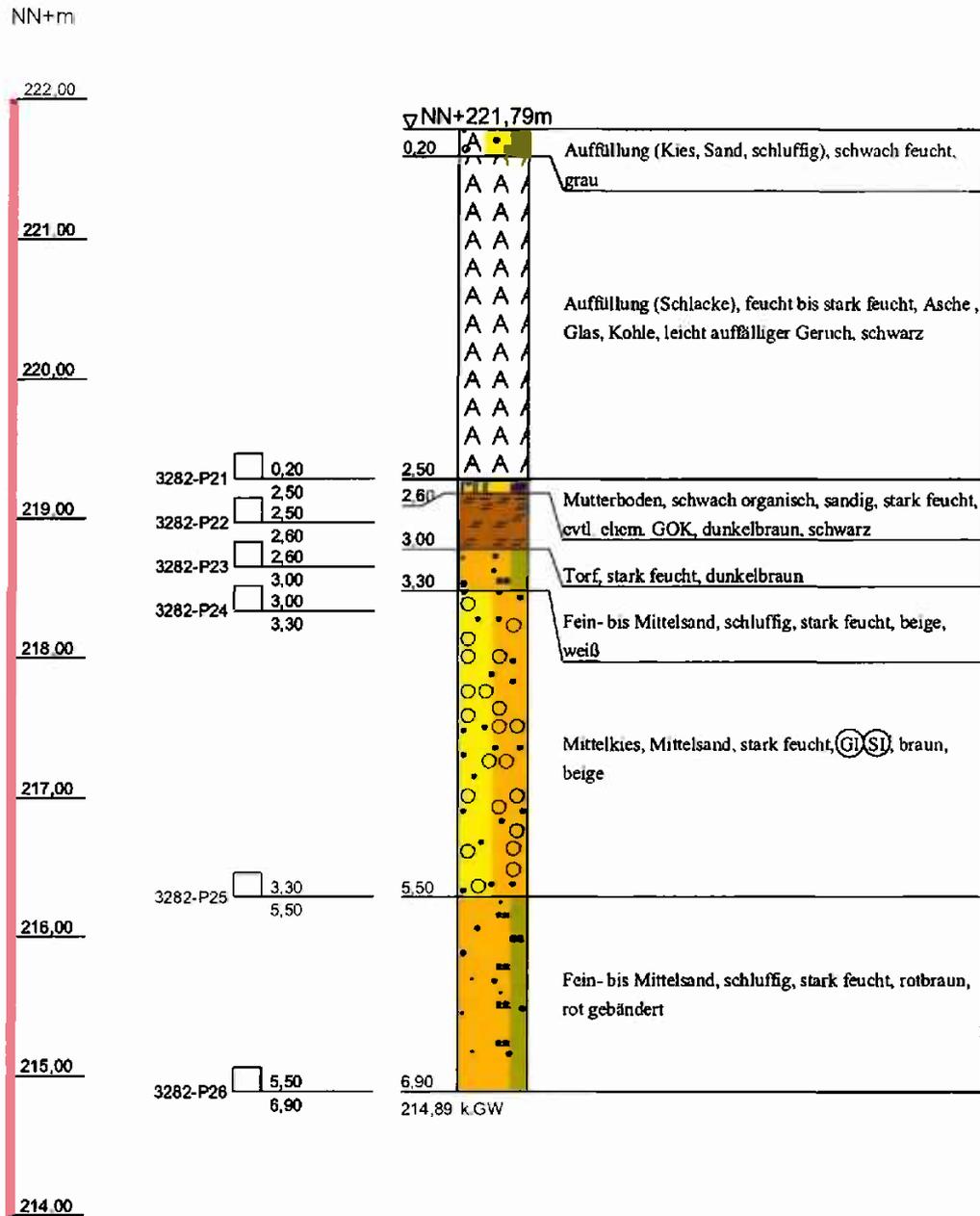
BS 3



kein Bohrfortschritt
(zugefallen bei 2,1m)

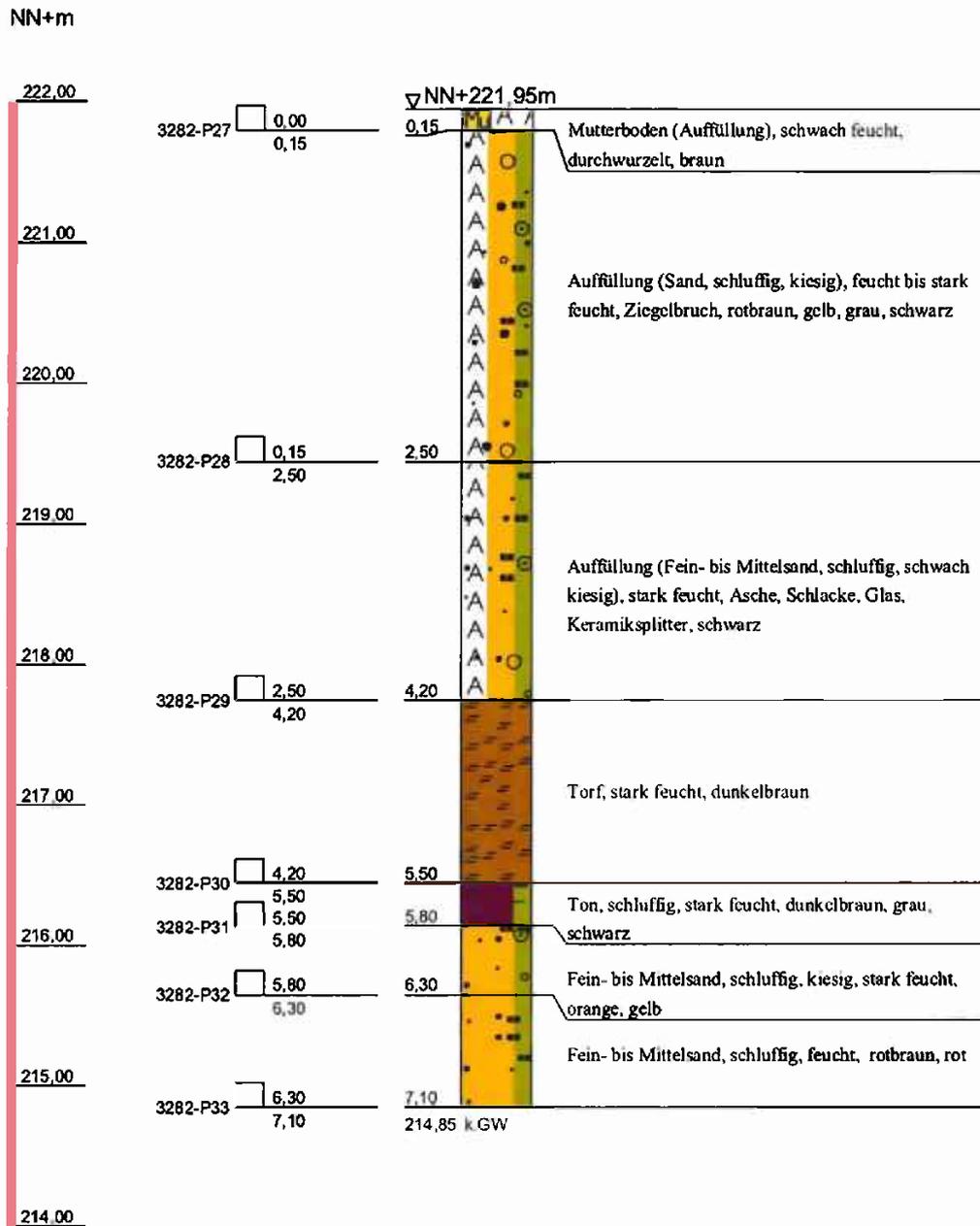
Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de	Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

BS 4



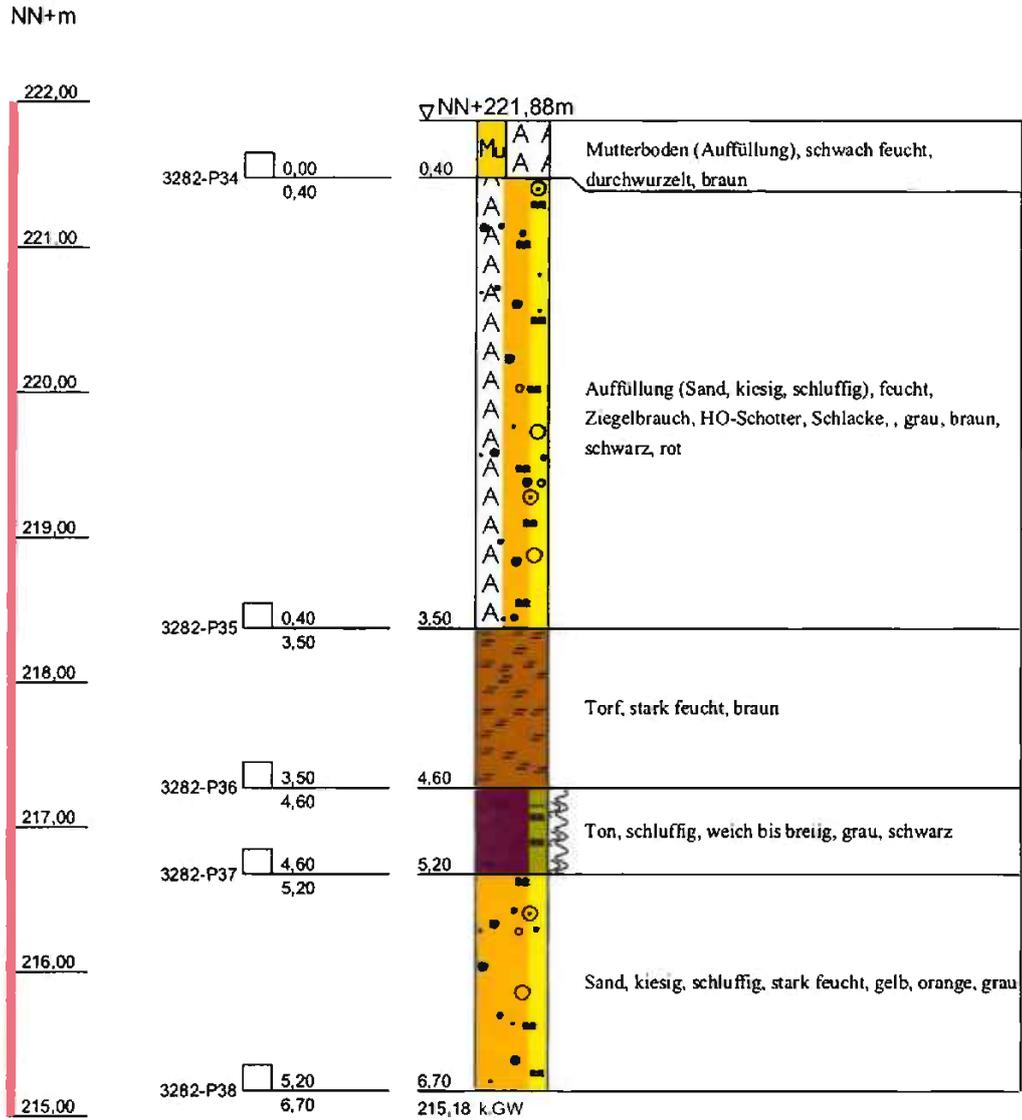
Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de	Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

BS 5



Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de	Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

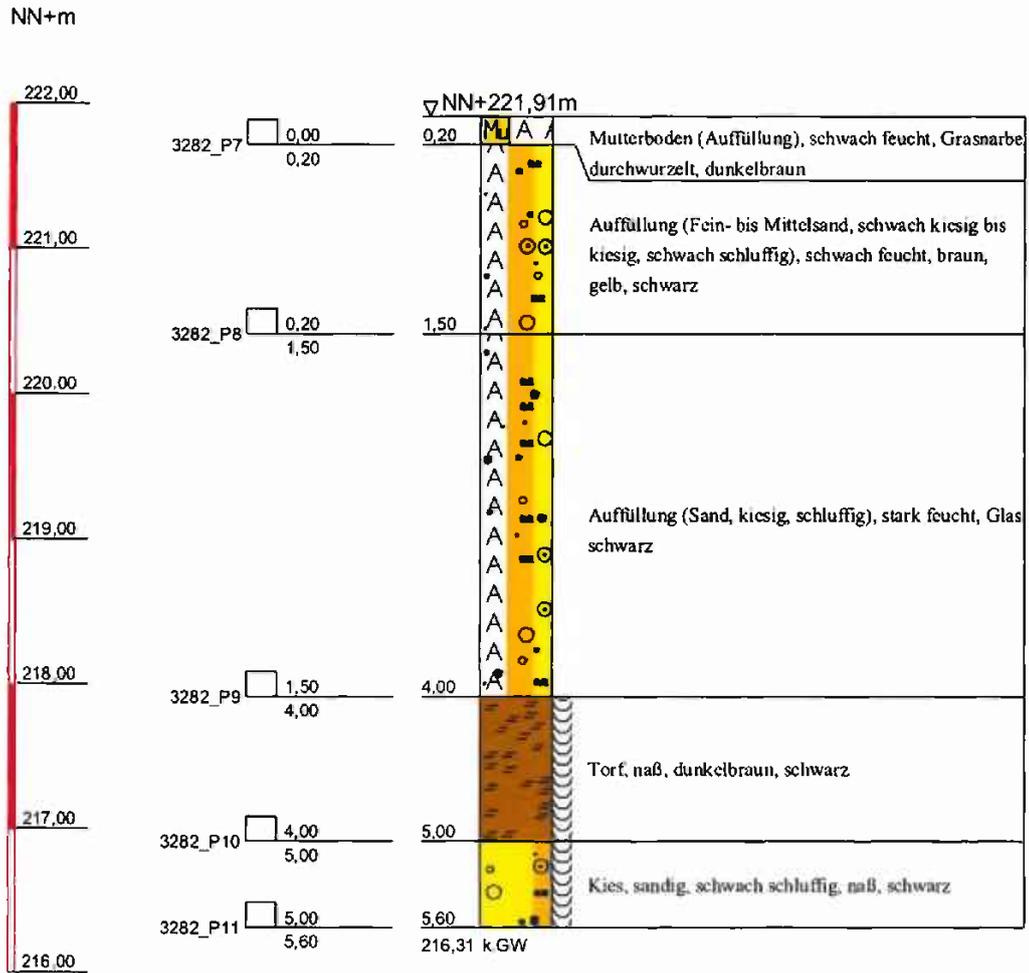
BS 6



<p>Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG</p> <p>Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken</p> <p>Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de</p>	<p>Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert</p>	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - P:\GCG\PROJEKTE\3251-3300\3282 Hotel und Seniorenheim ICB\3282 Profile\3282 Profile Ges 50.bop

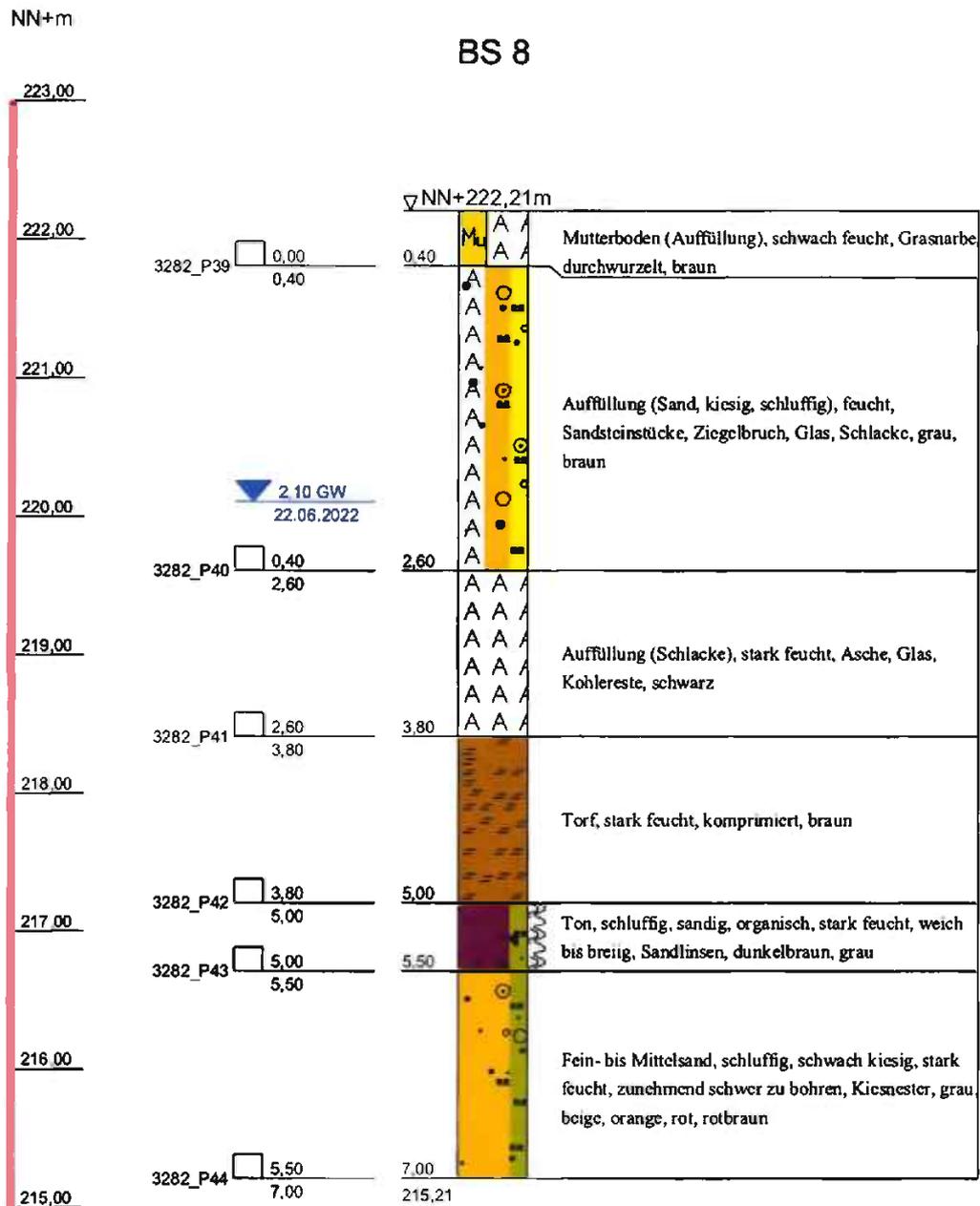
BS 7



kein Bohrfortschritt

<p>Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG</p> <p>Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de</p>	<p>Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert</p>	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - P:\GCC\PROJEKTE\3251-3300\3282 Hotel und Seniorenheim (CIB\3282 Profile\3-282 Profile ges 0.bop

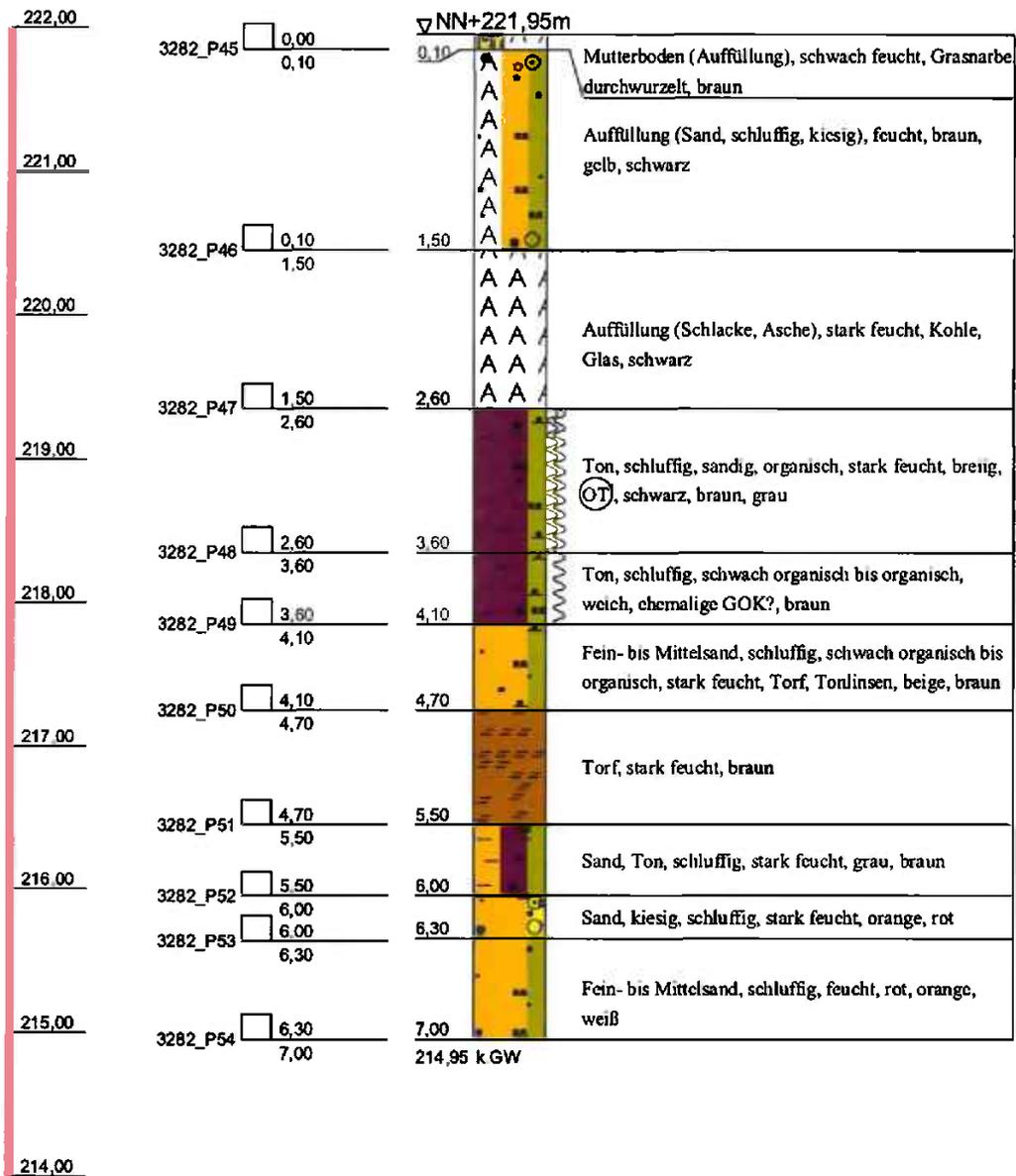


<p style="text-align: center;">Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG</p> <p style="text-align: center;">Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken</p> <p>Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de</p>	<p>Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert</p>	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - P:\GCG\PROJEKTE\3251-3300\3282 Hotel und Seniorenheim IGB\3282 Profile ges 50.bop

BS 9

NN+m



**Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG**

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: **Neubau Hotel
und Seniorenresidenz
St. Ingbert**

Projekt-Nr.: **3282**

Aufschluss: **BS / DPM**

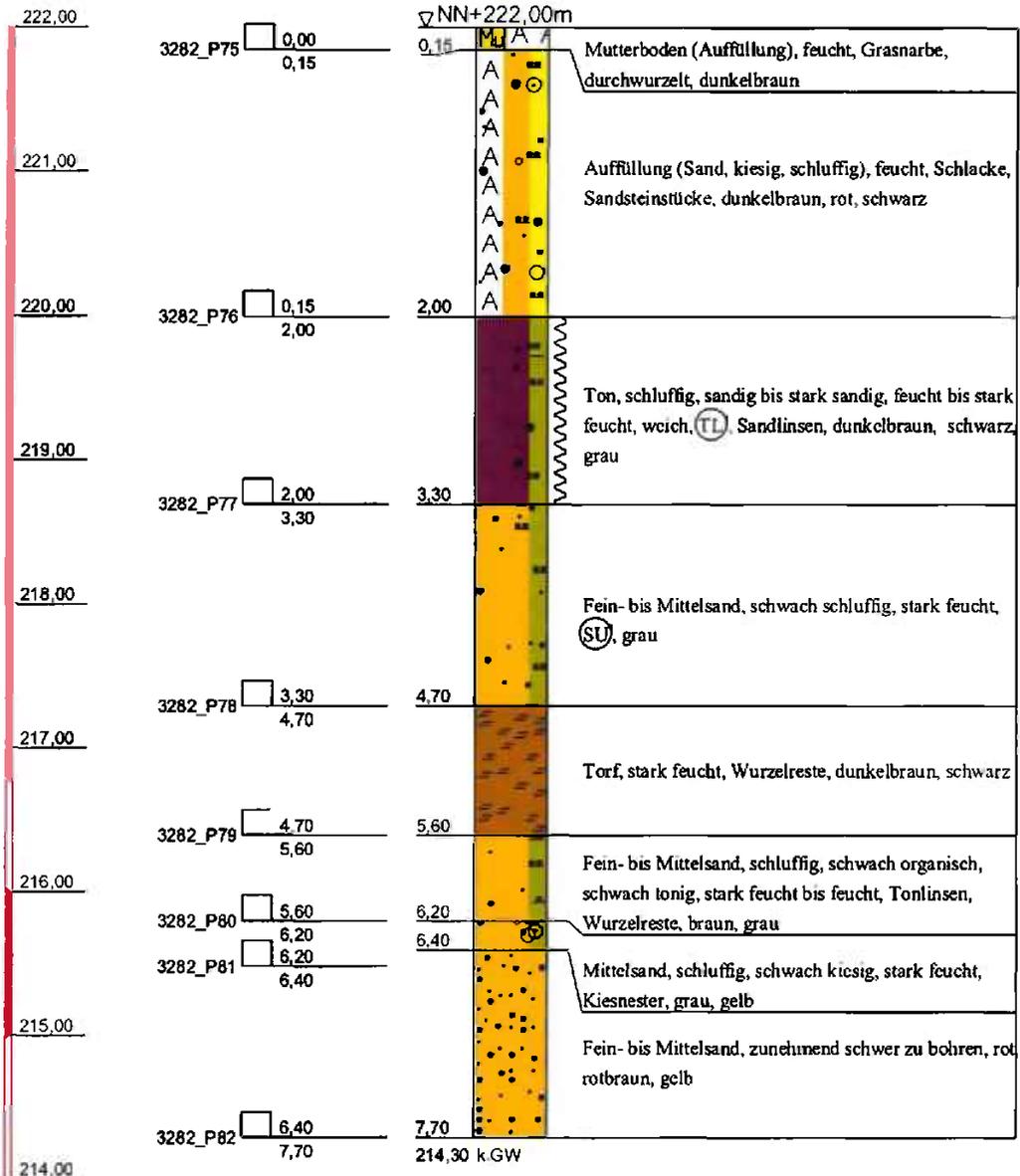
Datum: **24.06.2022**

Bearbeiter: **Ma**

Maßstab: **1:50**

BS 10

NN+m

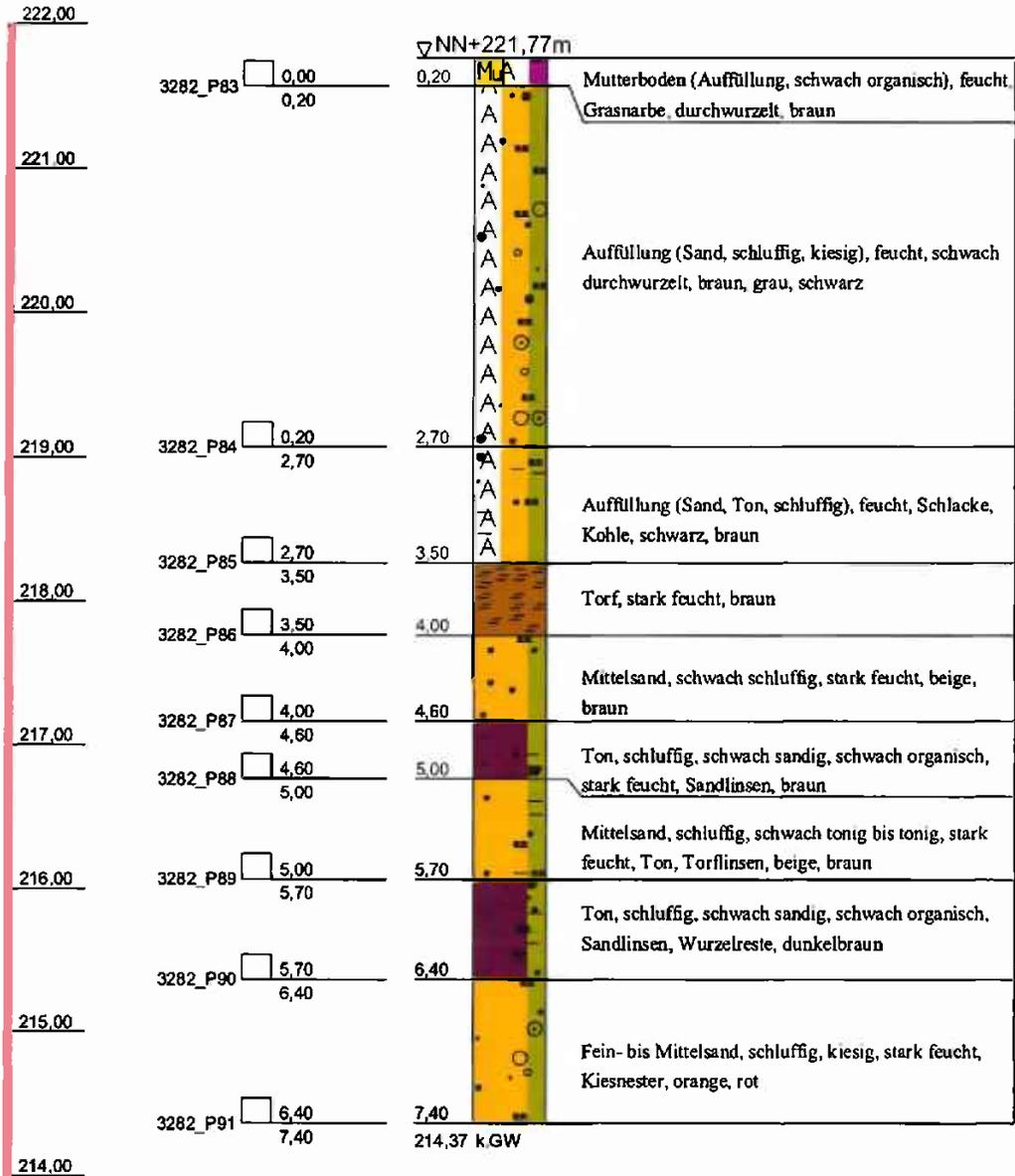


<p style="text-align: center;">Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG</p> <p style="text-align: center;">Bühler Straße 11a 66130 Saarbrücken Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de</p>	<p>Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert</p>	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - P:\GCG\PROJEKTE\3251-3300\3282 Hotel und Seniorenheim (GB\3282 Profile\ges 50.bop

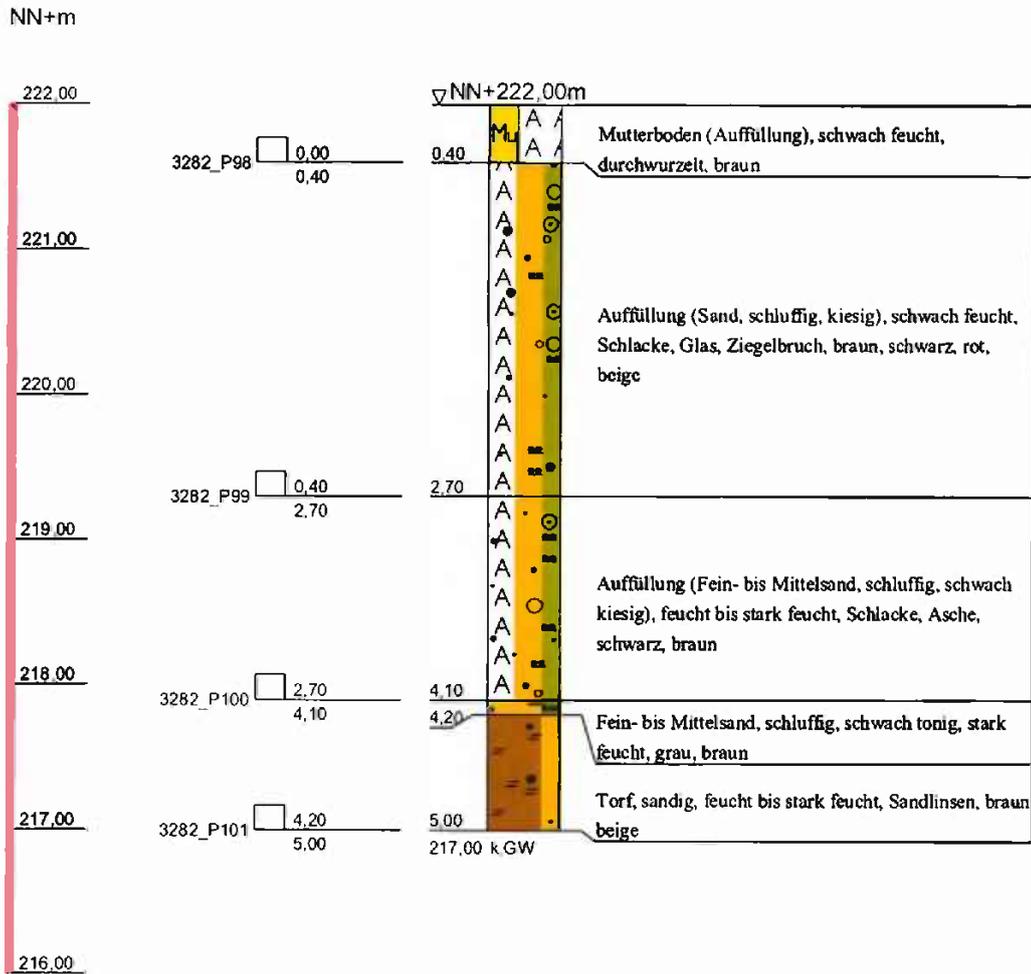
BS 11

NN+m



<p>Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG</p> <p>Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de</p>	<p>Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert</p>	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

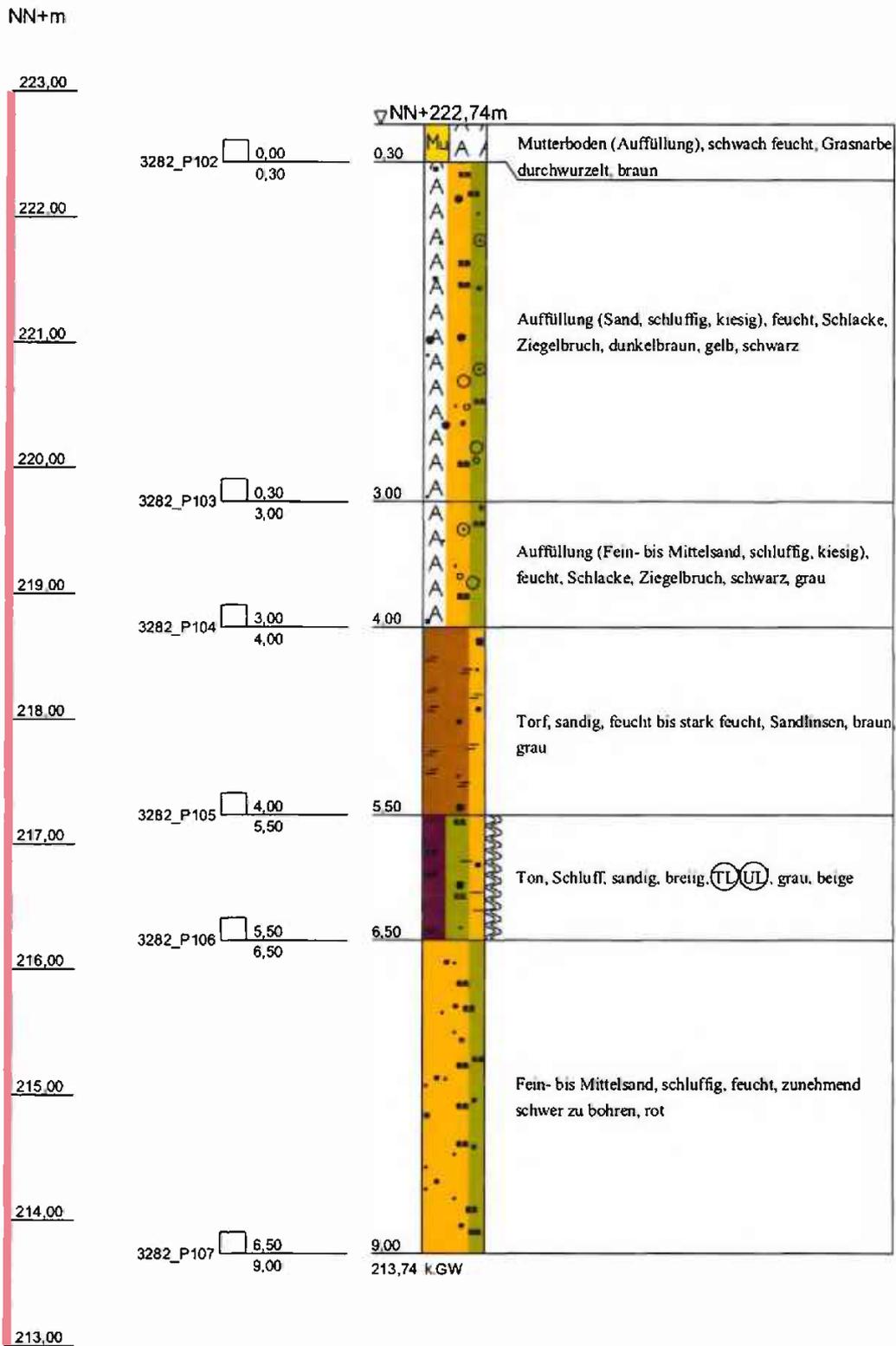
BS 12



Abbruch wegen beständigem Nachfallen
der Auffüllungen ab 3,0m

<p style="text-align: center;">Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG</p> <p style="text-align: center;">Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de</p>	<p>Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert</p>	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

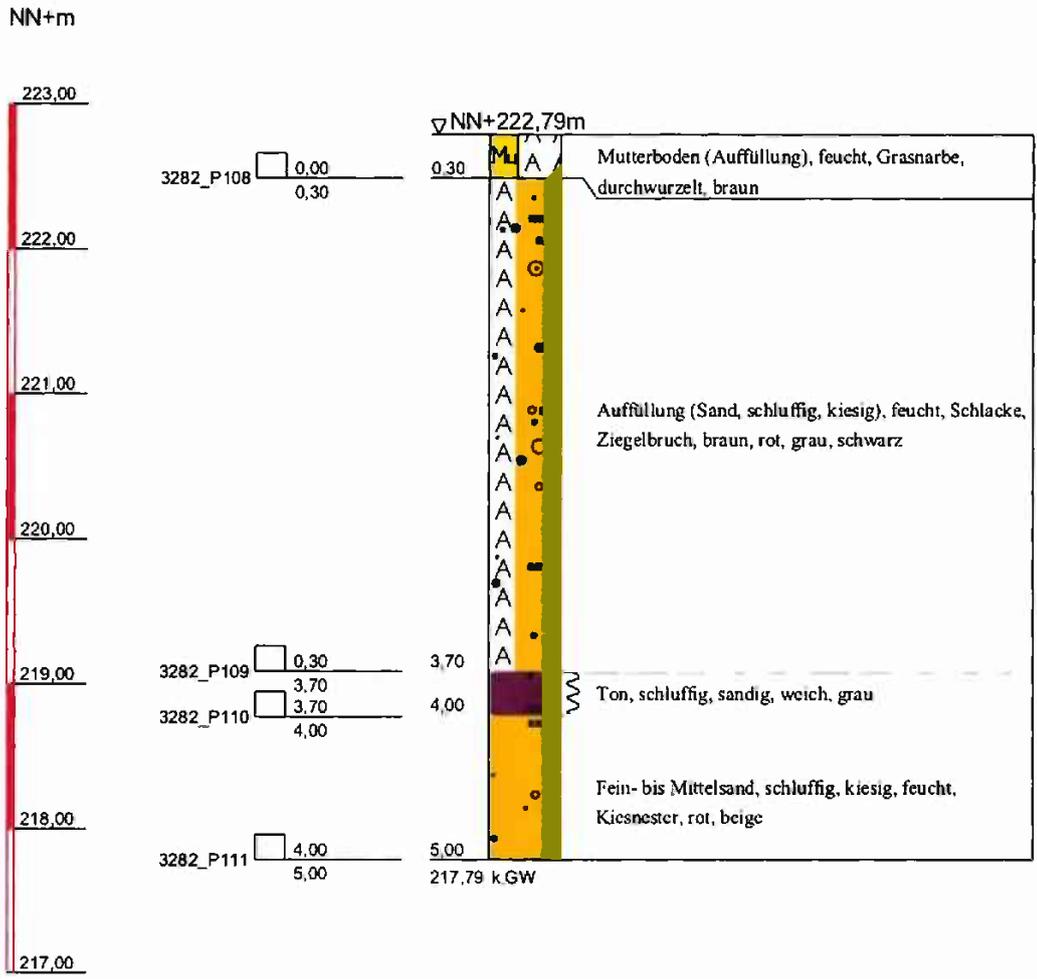
BS 13a



<p>Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG</p> <p>Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de</p>	<p>Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert</p>	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - P:\GCC\PROJEKTE\3251-3300\3282 Hotel und Seniorenheim (GIB\3282 Profile\3282 Profile ges 50.bop

BS 14

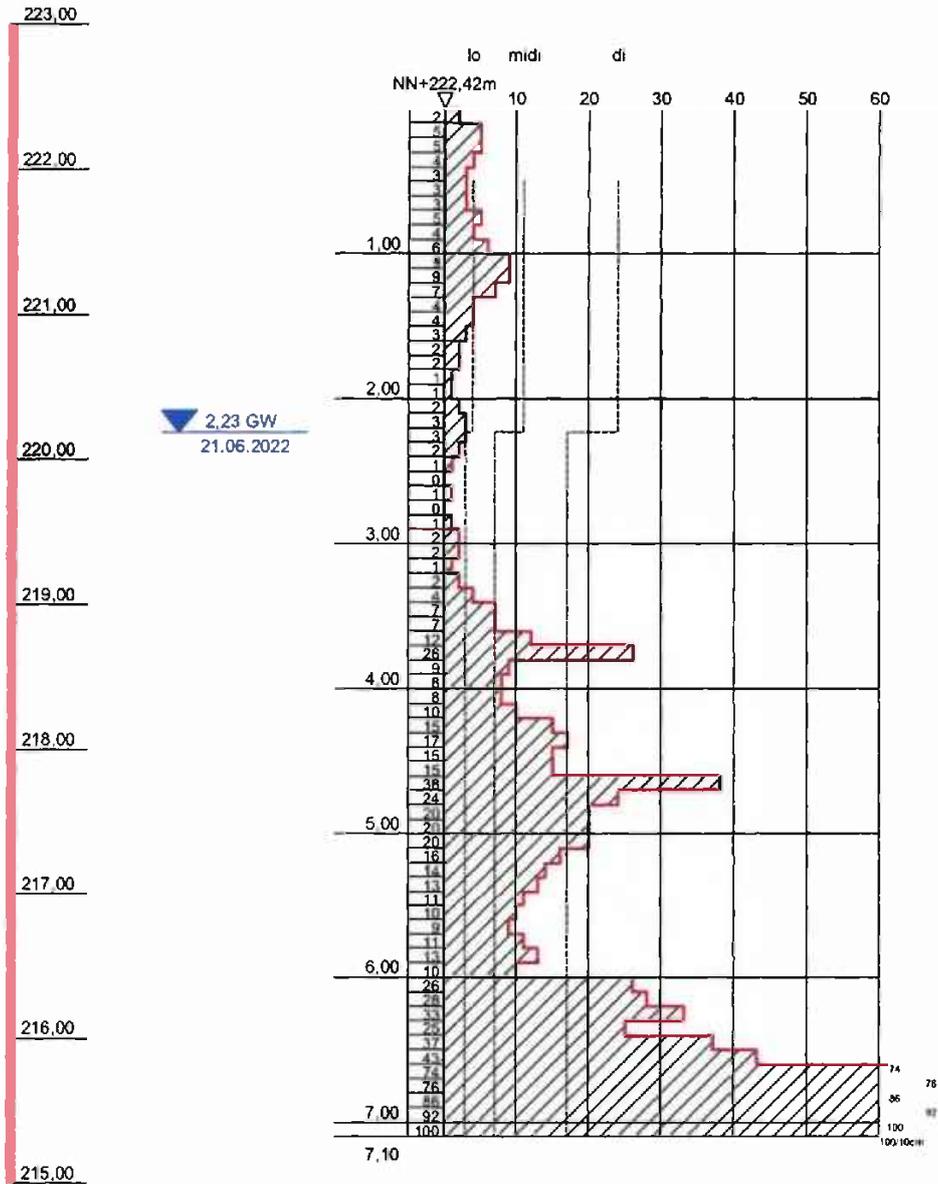


kein Bohrfortschritt
beständiges Zufallen bei 1-3 m wegen
lockeren Auffüllungen

<p style="text-align: center;">Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG</p> <p style="text-align: center;">Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken</p> <p>Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de</p>	<p>Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert</p>	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

NN+m

DPH 1

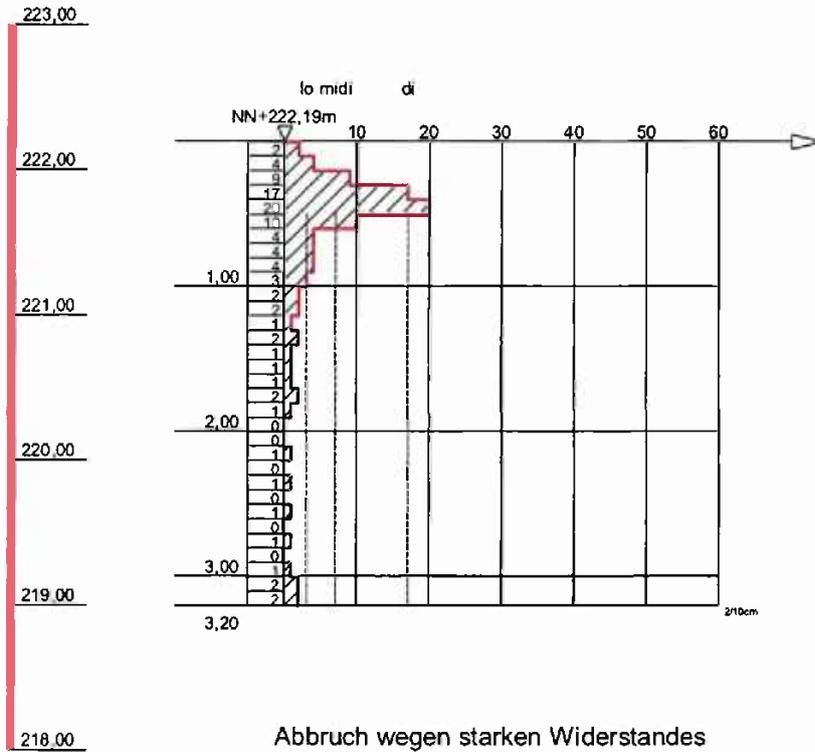


<p>Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG</p> <p>Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de</p>	<p>Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert</p>	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

Copyright © By IDA T GmbH 1994 - 2017 - P:\AGCG\PROJEKTBÜ251-33003282 Hotel und Seniorenheim IGB3282 Profile ges 30.bop

NN+m

DPH 2



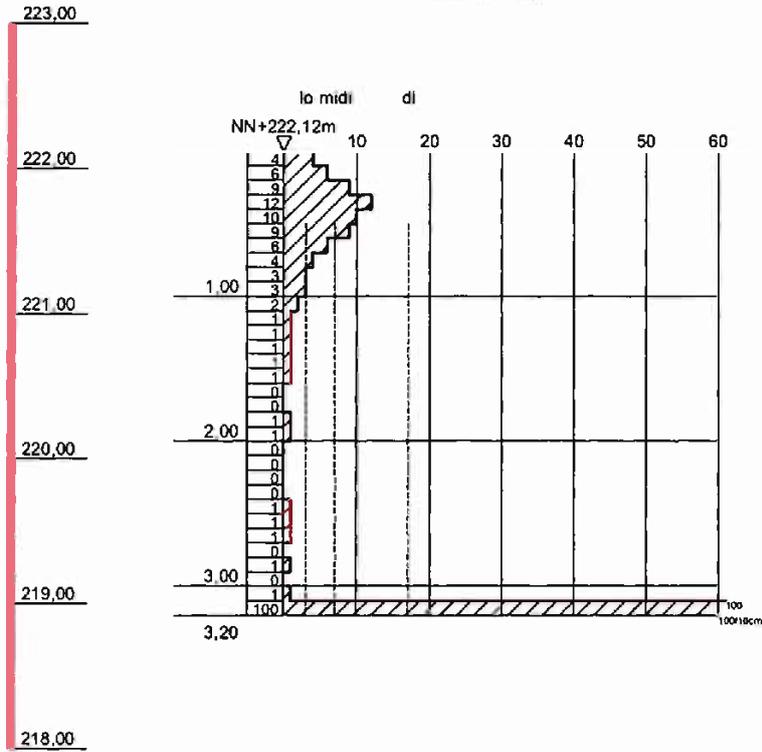
Geotechnik
 Dr. Heer GmbH & Co. KG
 Bühler Straße 111a
 66130 Saarbrücken
 Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
 gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: Neubau Hotel
 und Seniorenresidenz
 St. Ingbert

Projekt-Nr.:	3282
Aufschluss:	BS / DPM
Datum:	24.06.2022
Bearbeiter:	Ma
Maßstab:	1:50

NN+m

DPH 2a



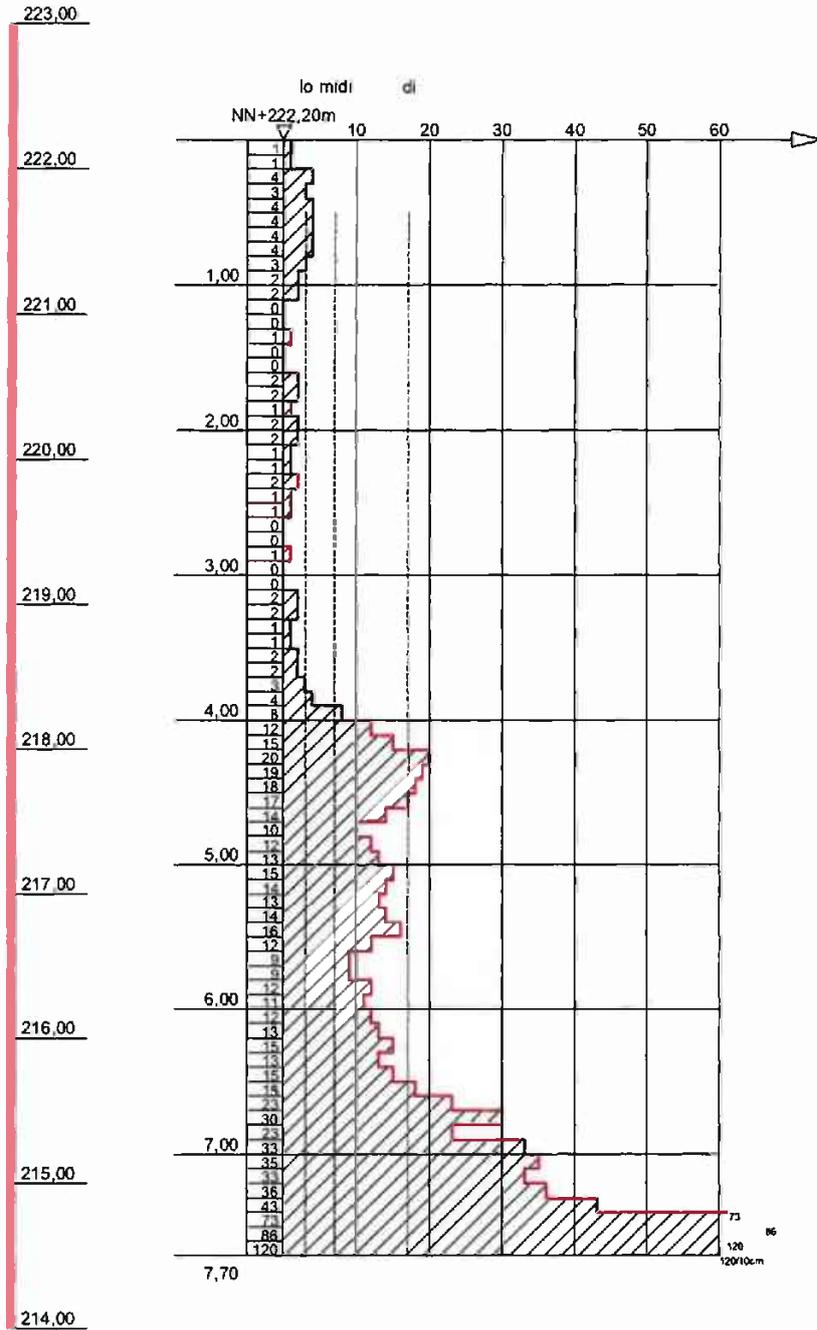
Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG
Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: Neubau Hotel
und Seniorenresidenz
St. Ingbert

Projekt-Nr.: 3282
Aufschluss: BS / DPM
Datum: 24.06.2022
Bearbeiter: Ma
Maßstab: 1:50

NN+m

DPH 2b



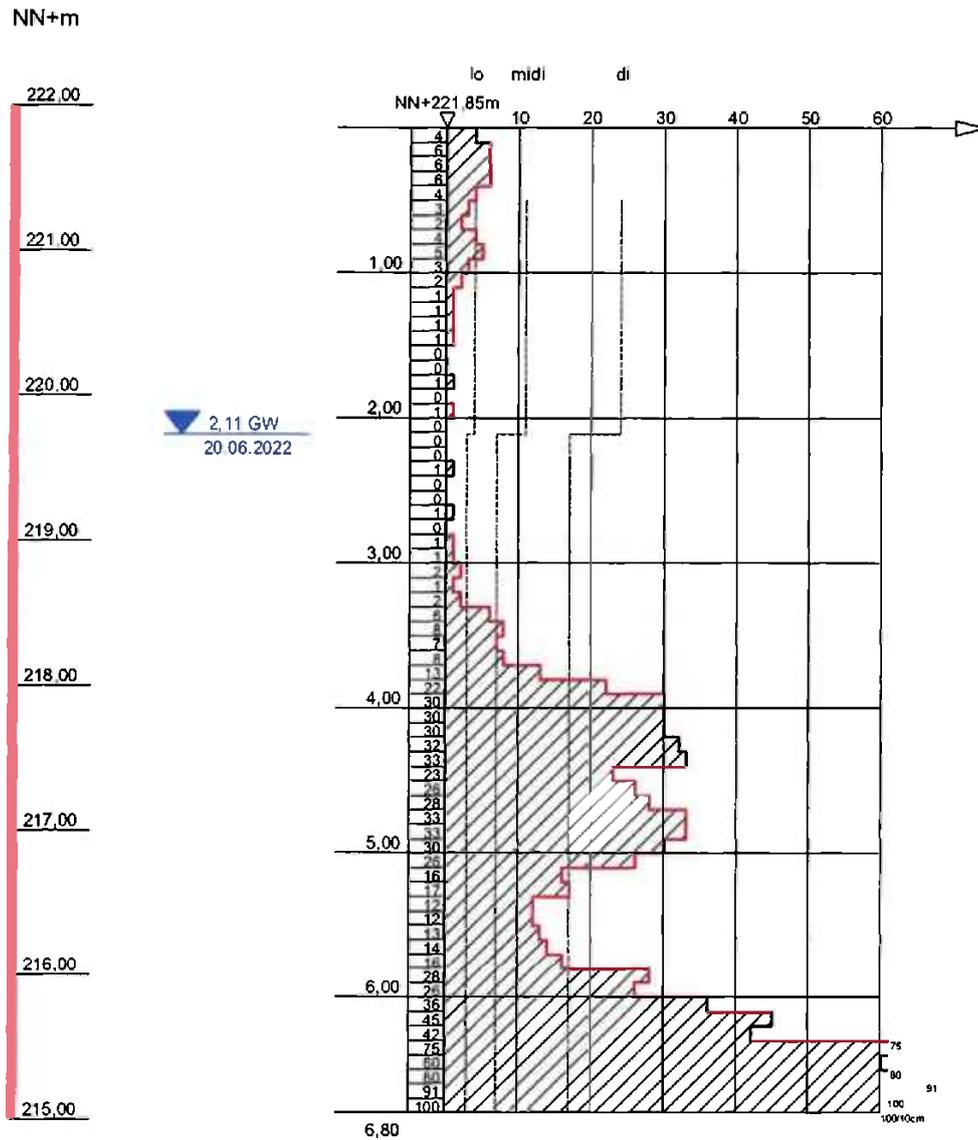
Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG
 Bühler Straße 111a
 66130 Saarbrücken
 Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
 gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: Neubau Hotel
und Seniorenresidenz
St. Ingbert

Projekt-Nr.: 3282
 Aufschluss: BS / DPM
 Datum: 24.06.2022
 Bearbeiter: Ma
 Maßstab: 1:50

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - P:\GCG\PROJEKTE\3251-3300\3282 Hotel und Seniorenheim (GB\3282 Profile\3282 Profile ges.50.bop

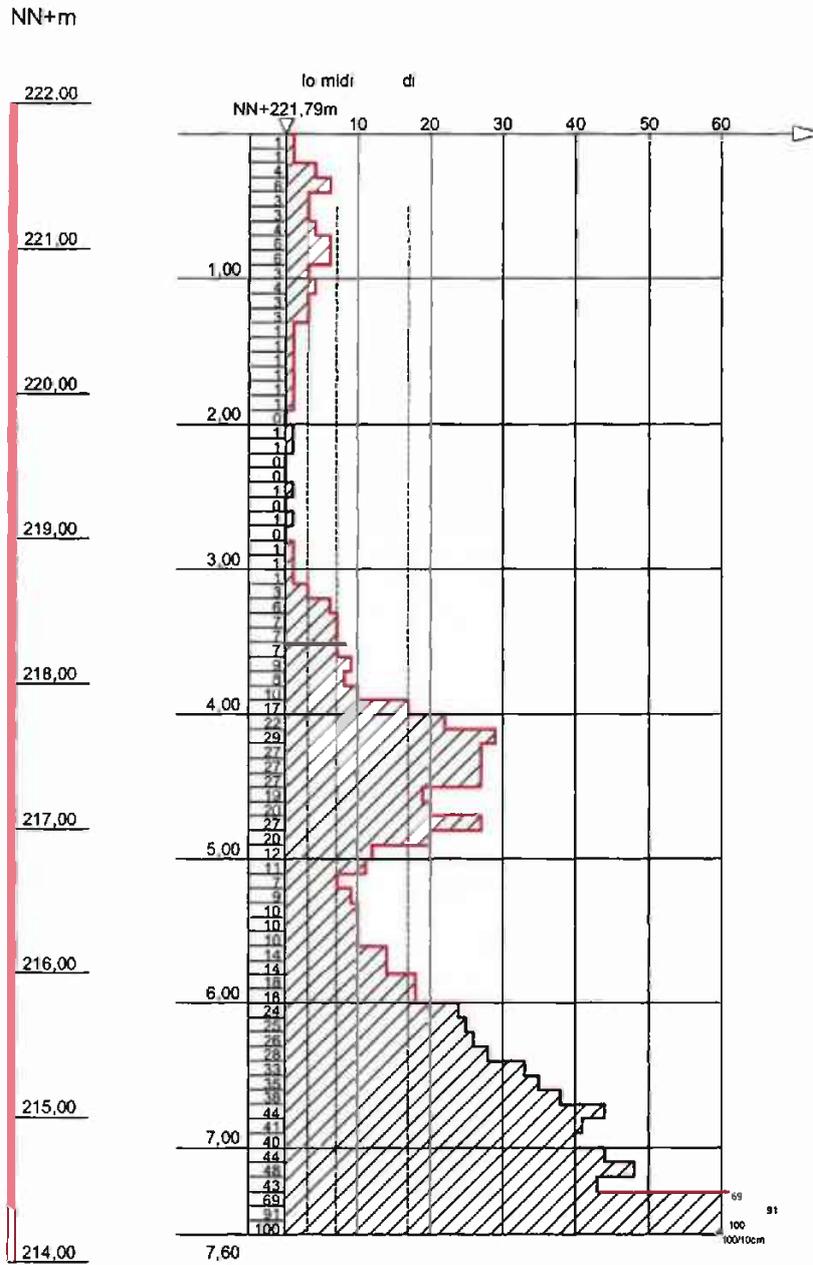
DPH 3



<p>Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG</p> <p>Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de</p>	<p>Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert</p>	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - P:\GCG\PROJEKTE\3251-3300\3282 Hotel und Seniorenheim\CG\3282 Profile ges \0.bop

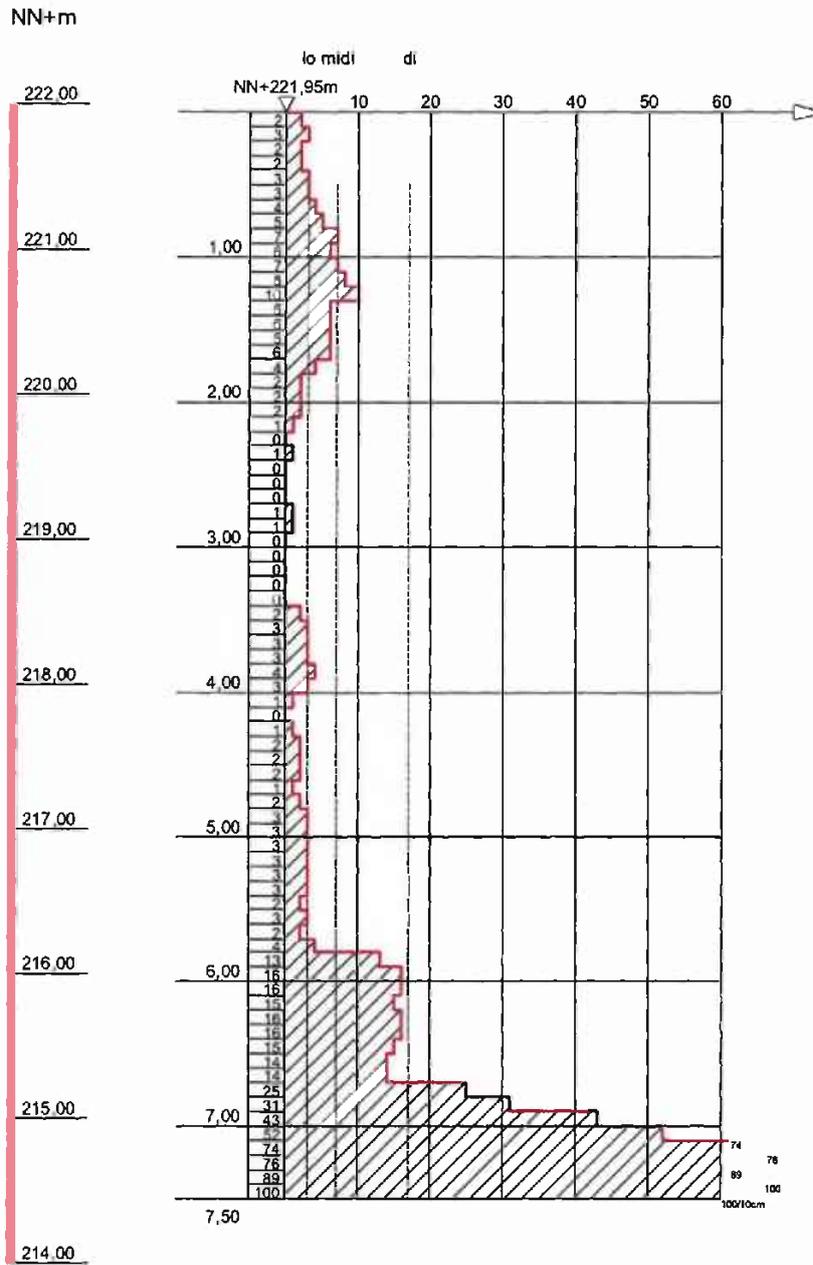
DPH 4



<p>Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG</p> <p>Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de</p>	<p>Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert</p>	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - P:\GCG\PROJEKTE\3251-3300\3282 Hotel und Seniorenheim \GIB\3282 Profile ges 50.bop

DPH 5

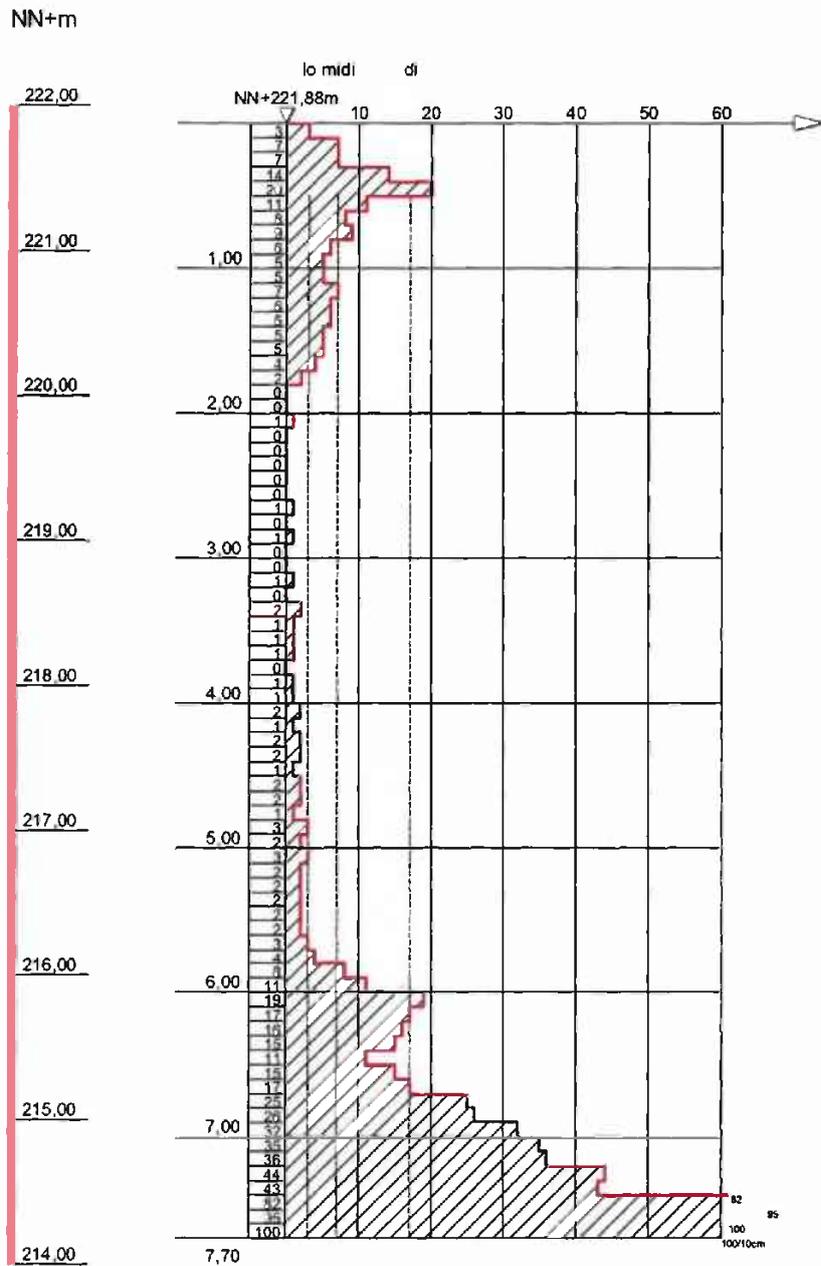


Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG
 Bühler Straße 111a
 66130 Saarbrücken
 Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
 gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: Neubau Hotel
 und Seniorenresidenz
 St. Ingbert

Projekt-Nr.:	3282
Aufschluss:	BS / DPM
Datum:	24.06.2022
Bearbeiter:	Ma
Maßstab:	1:50

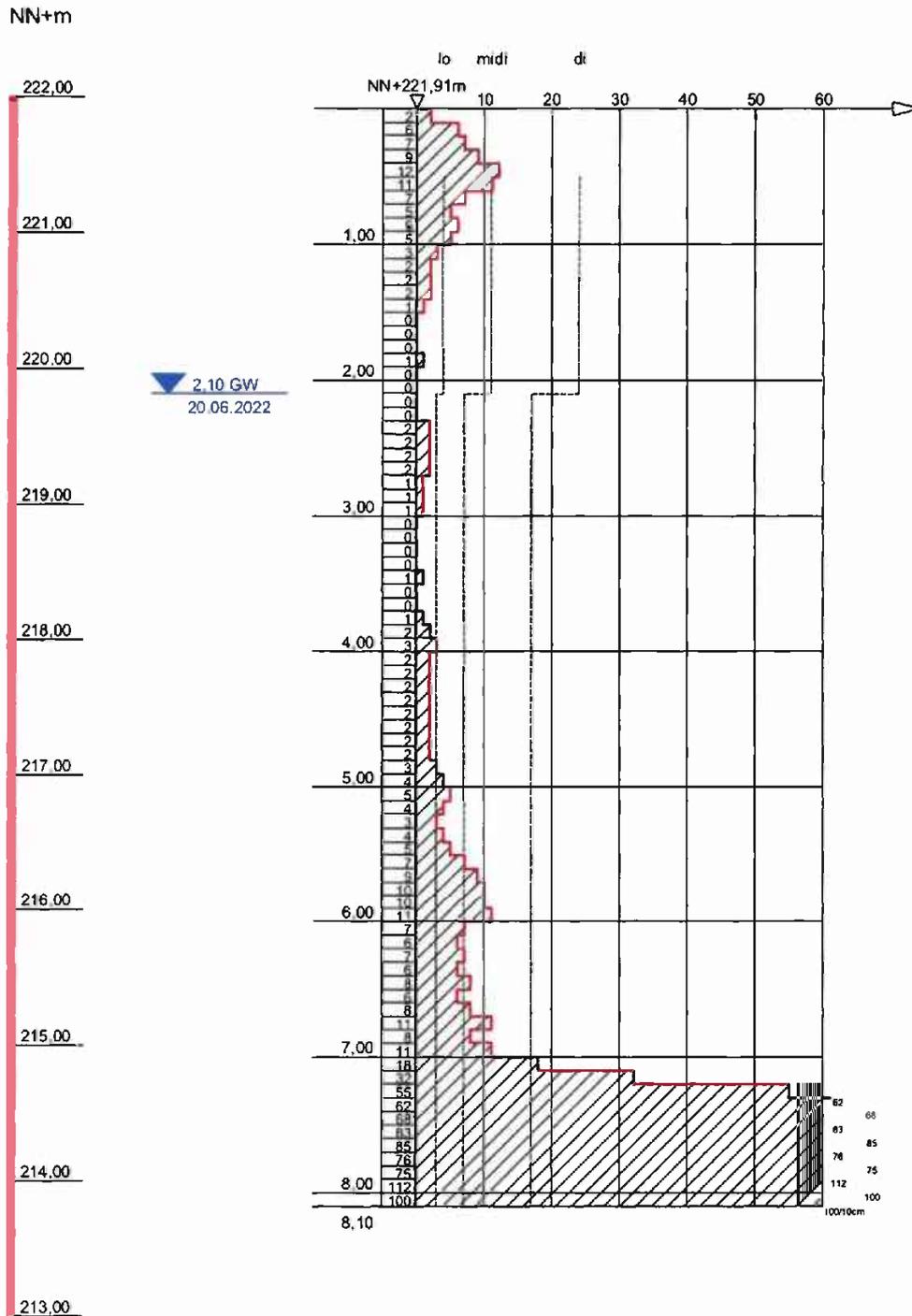
DPH 6



<p>Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG</p> <p>Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de</p>	<p>Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert</p>	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - P:\GCG\PROJEKTE\3251-3300\3282 Hotel und Seniorenheim (CIB)\3282 Profile\3282 Profile ges -0.bop

DPH 7

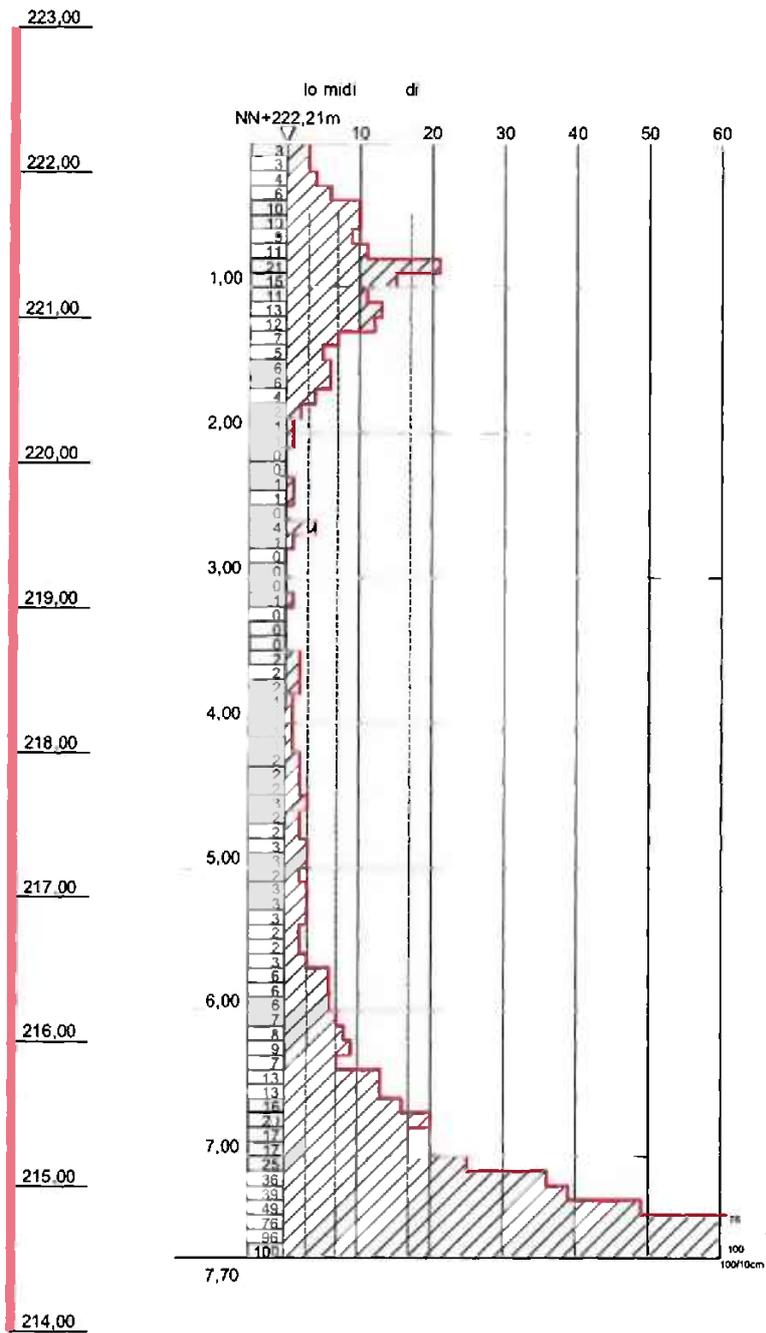


<p>Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG</p> <p>Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de</p>	<p>Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert</p>	<p>Projekt-Nr.: 3282</p>
		<p>Aufschluss: BS / DPM</p>
		<p>Datum: 24.06.2022</p>
		<p>Bearbeiter: Ma</p>
		<p>Maßstab: 1:50</p>

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - P:\GCG\PROJEKTE\3251-3300\3282 Hotel und Seniorenheim IGB\3282 Profile\3282 Profile ges 50.bop

NN+m

DPH 8



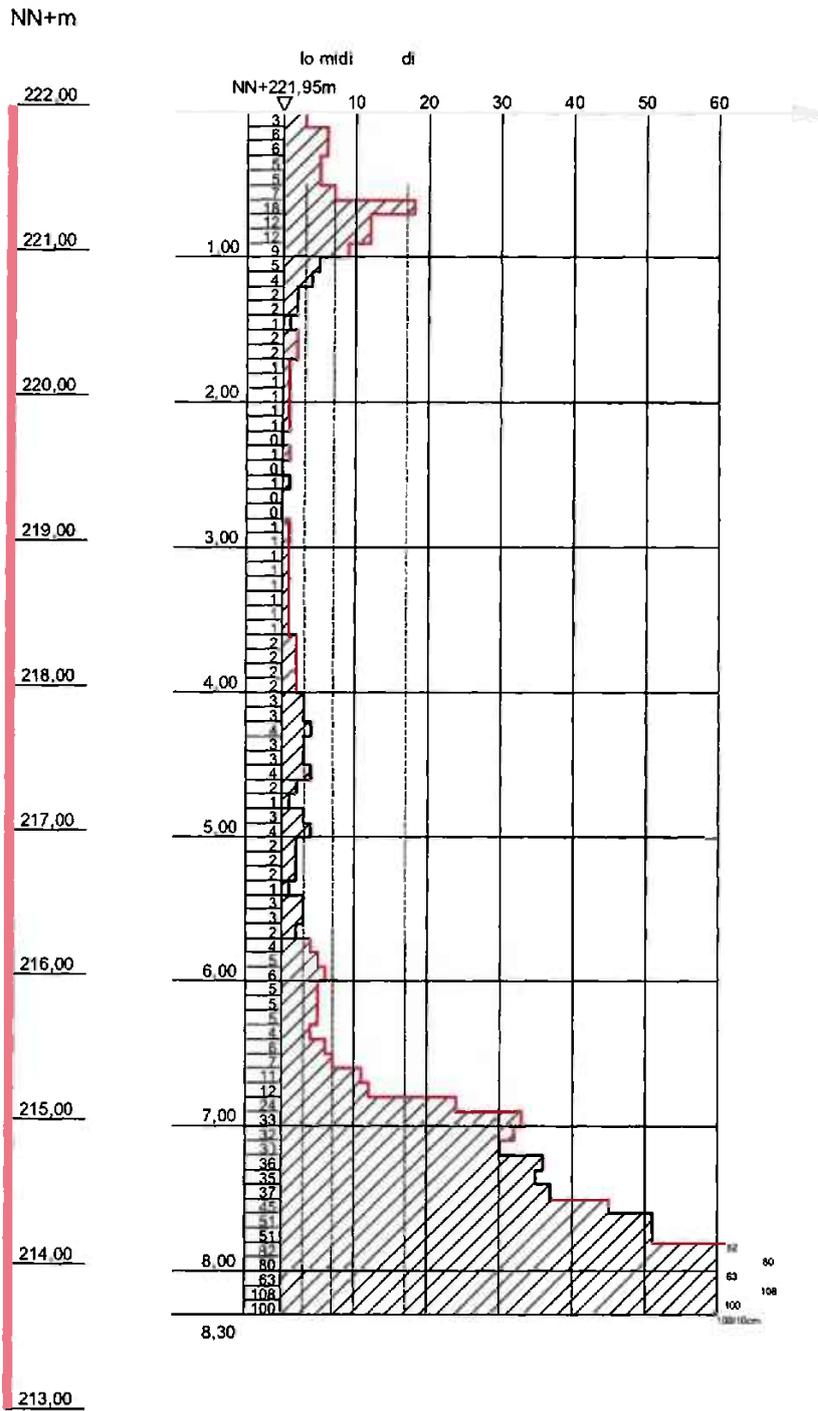
Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG
 Bühler Straße 111a
 66130 Saarbrücken
 Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
 gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: Neubau Hotel
und Seniorenresidenz
St. Ingbert

Projekt-Nr.:	3282
Aufschluss:	BS / DPM
Datum:	24.06.2022
Bearbeiter:	Ma
Maßstab:	1:50

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - P:\GCG\PROJEKTE\3251-3300\3282 Hotel und Seniorenheim IGB\3282 Profile\3282 Profile ges 50.bop

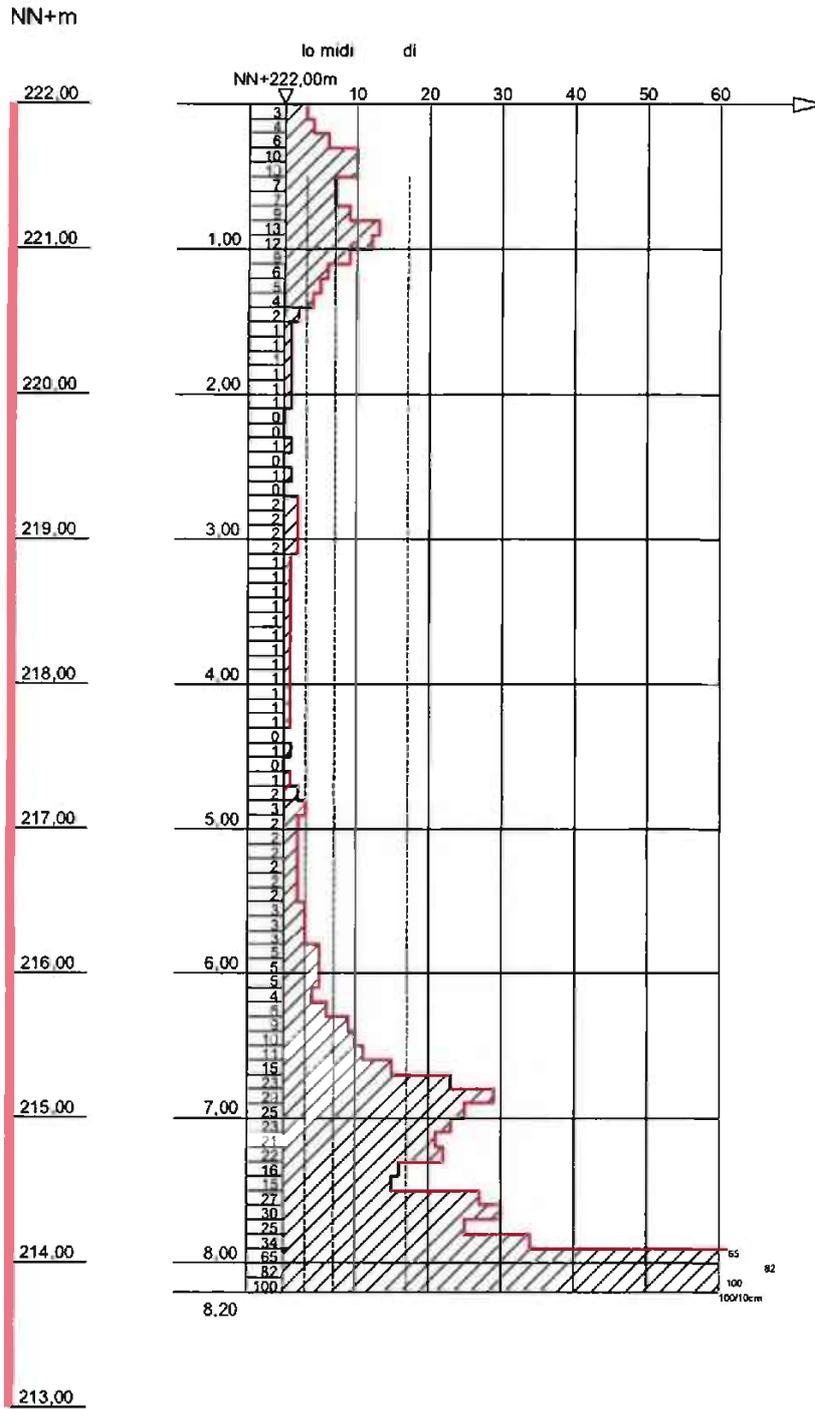
DPH 9



<p>Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG</p> <p>Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de</p>	<p>Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert</p>	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - P:\GCG\PROJEKTE\3251-3300\3282 Hotel und Seniorenheim IGB\3282 Profile\ges 50.bop

DPH 10



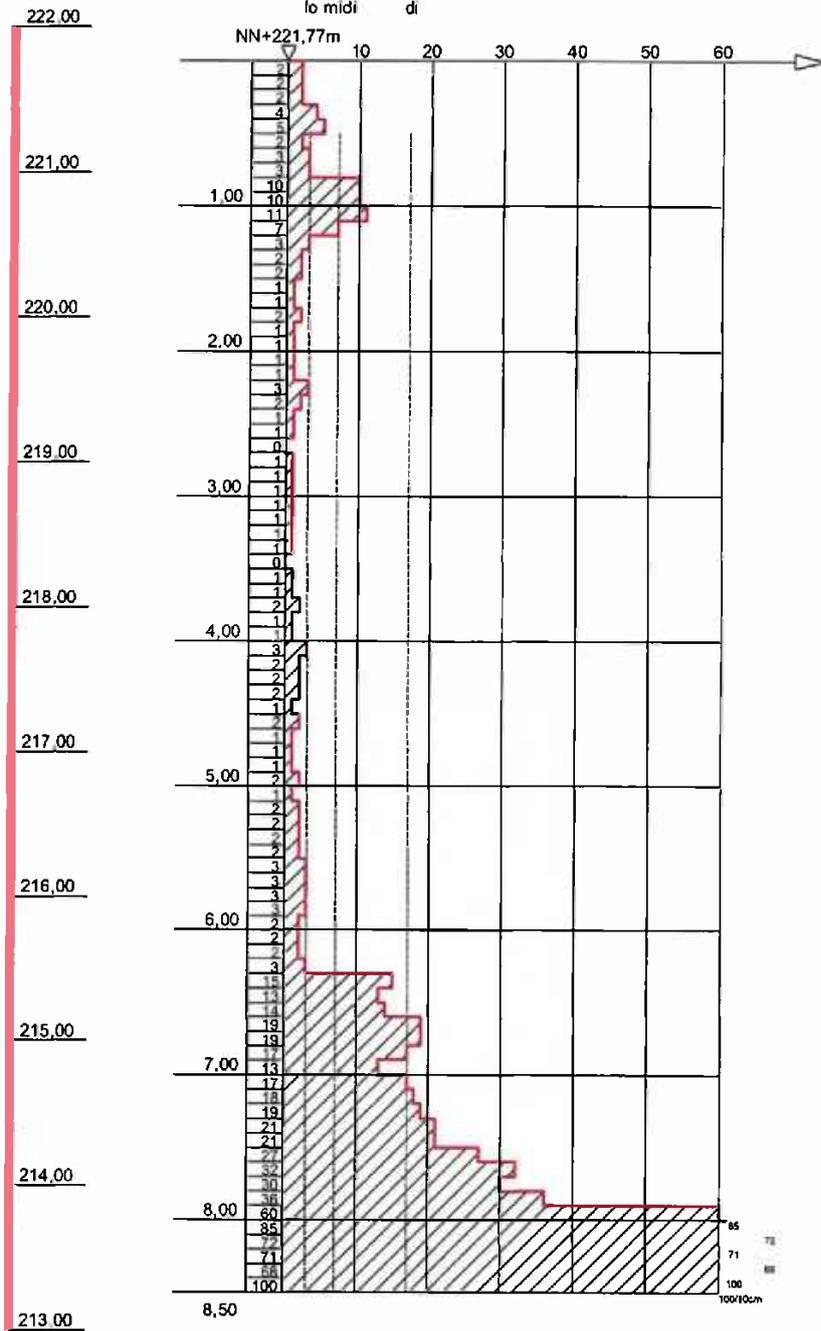
Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG
 Bühler Straße 111a
 66130 Saarbrücken
 Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
 gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: Neubau Hotel
 und Seniorenresidenz
 St. Ingbert

Projekt-Nr.:	3282
Aufschluss:	BS / DPM
Datum:	24.06.2022
Bearbeiter:	Ma
Maßstab:	1:50

DPH 11

NN+m



**Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG**

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
gcg@gcg-dr-heer.de

**Projekt: Neubau Hotel
und Seniorenresidenz
St. Ingbert**

Projekt-Nr.: 3282

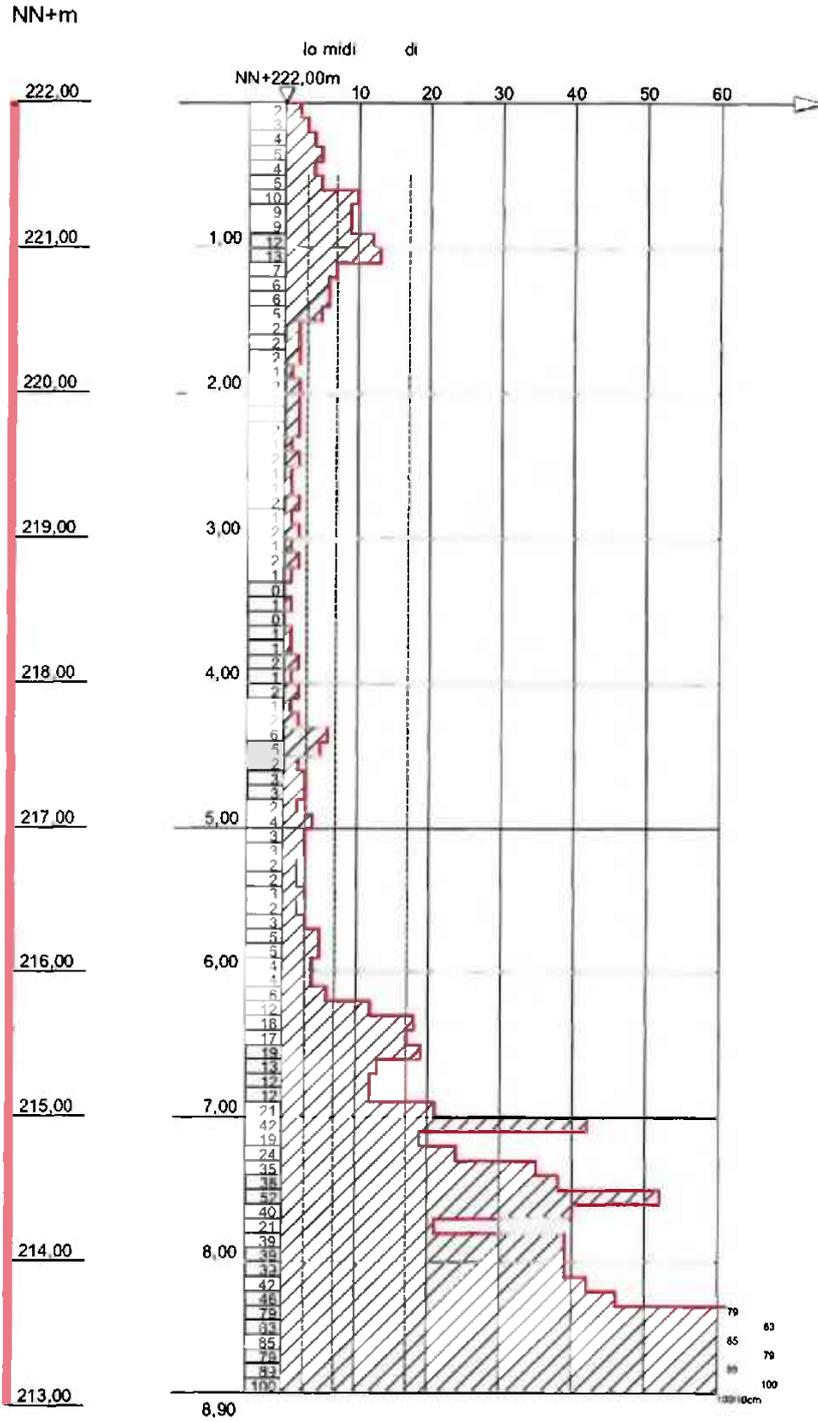
Aufschluss: BS / DPM

Datum: 24.06.2022

Bearbeiter: Ma

Maßstab: 1:50

DPH 12



Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

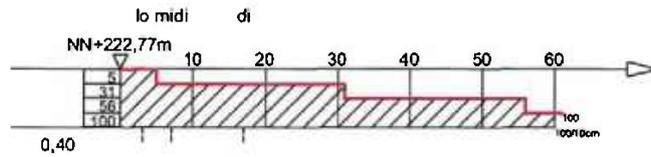
Bühler Straße 111a
 66130 Saarbrücken
 Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
 gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: Neubau Hotel
und Seniorenresidenz
St. Ingbert

Projekt-Nr.:	3282
Aufschluss:	BS / DPM
Datum:	24.06.2022
Bearbeiter:	Ma
Maßstab:	1:50

DPH 13

NN+m

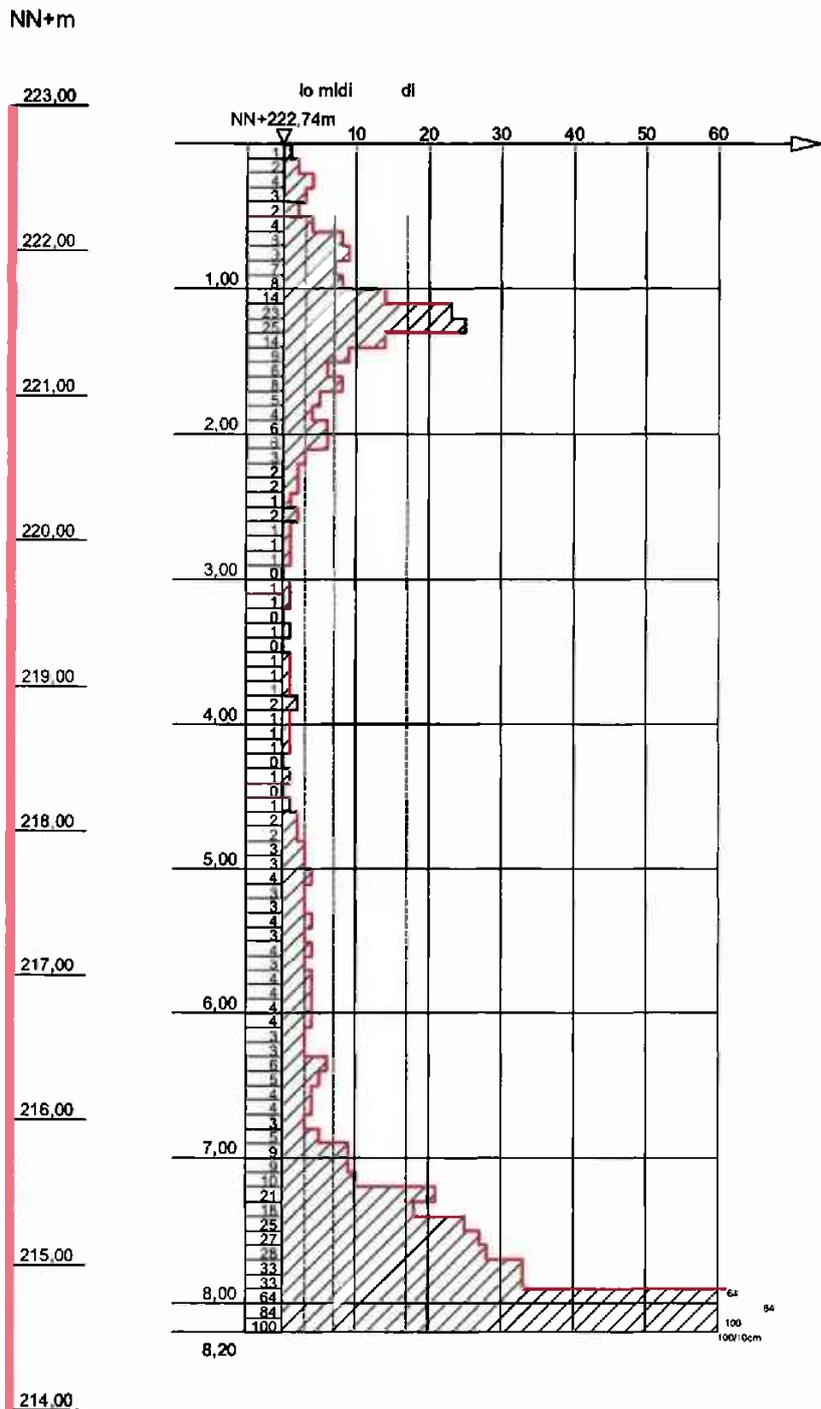


Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG
 Bühler Straße 111a
 66130 Saarbrücken
 Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
 gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: Neubau Hotel
und Seniorenresidenz
St. Ingbert

Projekt-Nr.:	3282
Aufschluss:	BS / DPM
Datum:	24.06.2022
Bearbeiter:	Ma
Maßstab:	1:50

DPH 13a



Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG
 Bühler Straße 111a
 66130 Saarbrücken
 Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
 gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: Neubau Hotel
 und Seniorenresidenz
 St. Ingbert

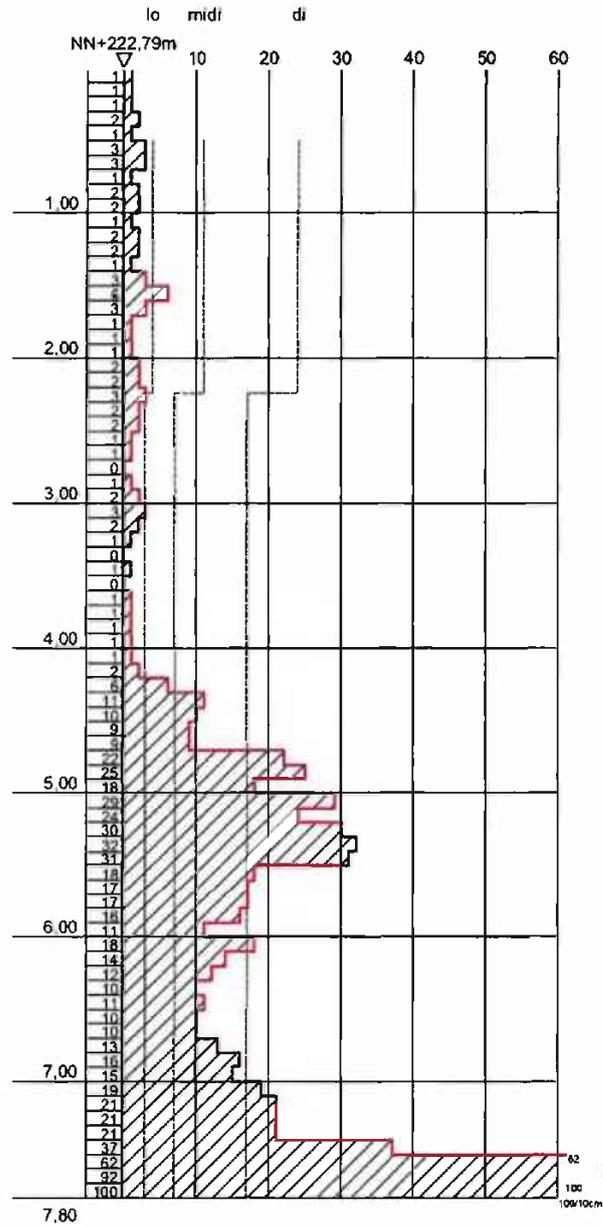
Projekt-Nr.: 3282
Aufschluss: BS / DPM
Datum: 24.06.2022
Bearbeiter: Ma
Maßstab: 1:50

DPH 14

NN+m



▼ 2.24 GW
24.06.2022



<p>Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG</p> <p>Bühler Straße 111a 66130 Saarbrücken Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40 gcg@gcg-dr-heer.de</p>	<p>Projekt: Neubau Hotel und Seniorenresidenz St. Ingbert</p>	Projekt-Nr.: 3282
		Aufschluss: BS / DPM
		Datum: 24.06.2022
		Bearbeiter: Ma
		Maßstab: 1:50

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - P:\GCG\PROJEKTE\3251-3300\3282 Hotel und Seniorenheim I\GB\3282 Profile\3282 Profile ges 50.hop

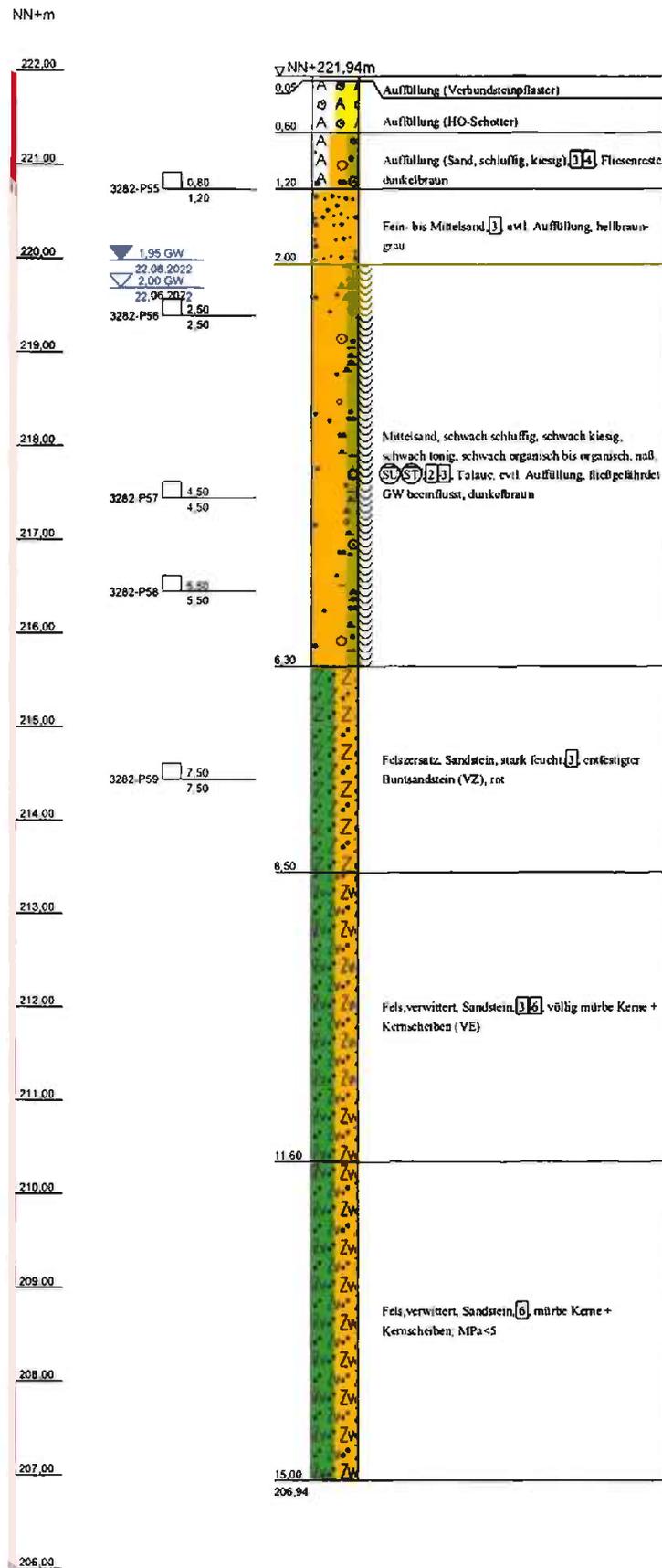


Geotechnik Dr. Heer
GmbH & Co. KG

Anlage 2

**Diagramme der Kernbohrungen
inkl. Schichtenverzeichnisse**

BK 1



**Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG**

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
gcg@gcg-dr-heer.de

**Projekt: Neubau Hotel
und Seniorenresidenz
St. Ingbert**

Projekt-Nr.: 3282

Aufschluss: BS / DPM

Datum: 24.06.2022

Bearbeiter: Ma

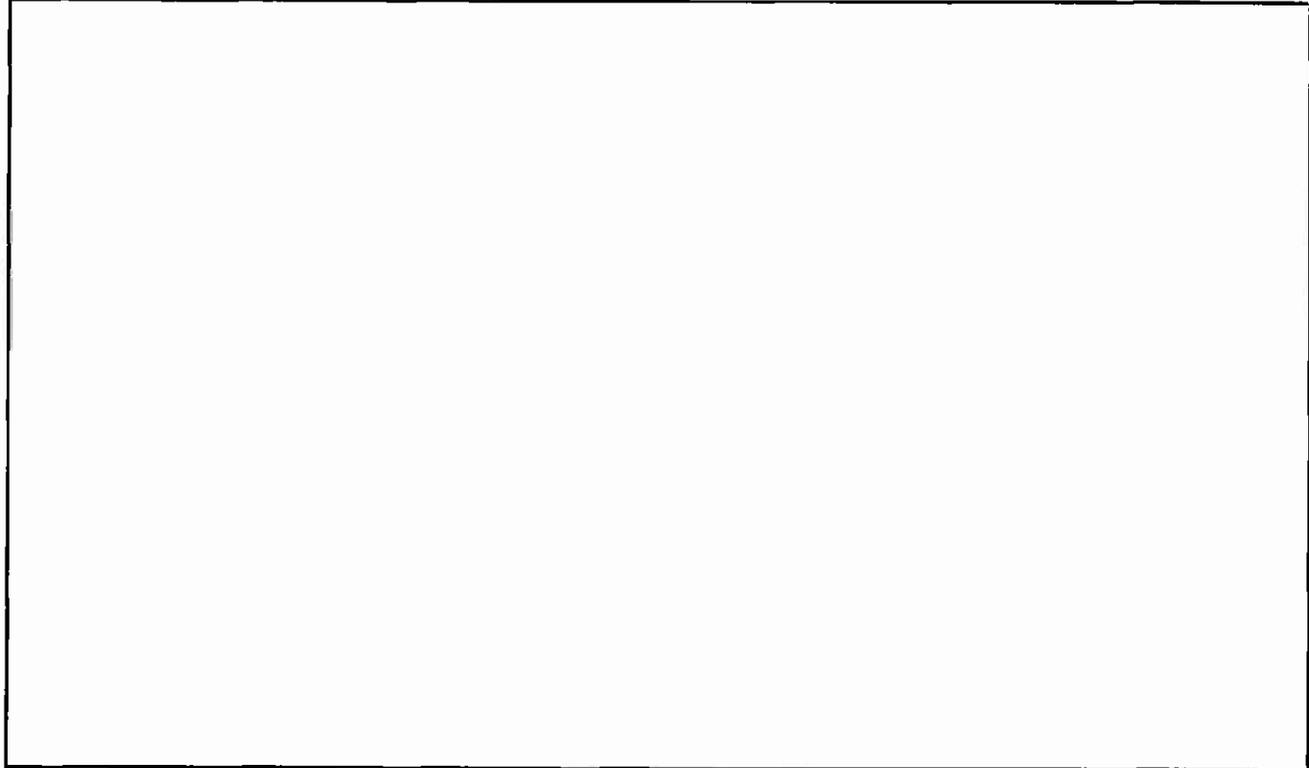
Maßstab: 1:50

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH
 Kohlengrubstraße 65
 66578 Schiffweiler-Landsweiler
 Tel. 06821-6021

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis Archiv-Nr: **2951/22** Anlage: **BK-1**
 für Bohrungen Aktenzeichen: **cs** Bericht:
 Baugrundbohrung

1 Objekt **Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert** Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **BK-1** Zweck: **Erkundungsbohrungen**
 Ort: **66386 St. Ingbert**
 Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
 Rechts **2581348** Hoch: **5461096** Lotrecht Richtung:
 Höhe des a) zu NN **221,96** m
 Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände



4 Auftraggeber: **Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG, Bühler Str. 111 A, 66130 Saarbrücken**
 Fachaufsicht: **Herr Bohrmann / Herr Maurer**

5 Bohrunternehmen: **Hölker Bohrunternehmen GmbH, Am Nußkopf 25, 66578 Schiffweiler**
 gebohrt von: **22.06.2022** bis: **22.06.2022** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr: **3282**
 Geräteführer: **B. Himbert** Qualifikation: **Bohrgeräteführer, Brunnenbauer, Werkspolier**
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: **HBR 504** Baujahr: **2007**
 Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	
9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend
9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke ... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale ... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe ... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde
9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	
9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	7,45			EK	146			320		7,50	
7,45	15,00			DK	146						

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr.	Nr.	ø Außen/Innen:	Nr.	Datum Tag/Monat/Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1	Nr.	ø Außen/Innen:	1						
2	Nr.	ø Außen/Innen:	2						
3	Nr.	ø Außen/Innen:	3						
4	Nr.	ø Außen/Innen:	4						
5	Nr.	ø Außen/Innen:							
6	Nr.	ø Außen/Innen:							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei 2.00 m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand 1.95 m unter Ansatzpunkt bei _____ m Bohrtiefe

Verfüllung: _____ m bis _____ m Art: _____ von: _____ m bis: _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
							0.00	0.50	Schotter & Verb	
							0.50	7.50	Ton	
							7.50	15.00	Ton	

11 Sonstige Angaben

HÖLKER
Bohrunternehmen GmbH
Am Neuland 15 · 70111 Stuttgart
089 76 33 66 44

Datum: 07.07.2022 Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____

DC

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH Kohlengrubstraße 65 66578 Schiffweiler-Landsweiler Tel. 06821-6021	Anlage BK-1 Bericht: Az.: cs
---	---

Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert**

Bohrung Nr. BK-1 Blatt 3 Datum:
22.06.2022-
22.06.2022

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen				Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.05	a) Auffüllung (Verbundsteine)			Vorschachten				
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)					i)
0.65	a) Auffüllung (HO Schotter)			Vorschachten				
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)					i)
1.20	a) Auffüllung (Sand, Schlacke, Asche)			Vorschachten				
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)					i)
2.00	a) Sand, schluffig			Ruhewasser 1.95m u. AP Grundwasser 2.00m u. AP Vorschachten ab 1,50 m Einfachkernrohr Ø 146 mm				
	b)							
	c)	d) leicht zu kernen	e) grau					
	f) Sand	g) Talaue	h) quat är					i)
6.20	a) Sand, schluffig			Einfachkernrohr Ø 146 mm				
	b)							
	c)	d) leicht zu kernen	e) grau braun					
	f) Sand	g) Talaue	h) quat är					i)

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH Kohlengrubstraße 65 66578 Schiffweiler-Landsweiler Tel. 06821-6021	Anlage BK-1 Bericht: Az.: cs
---	---

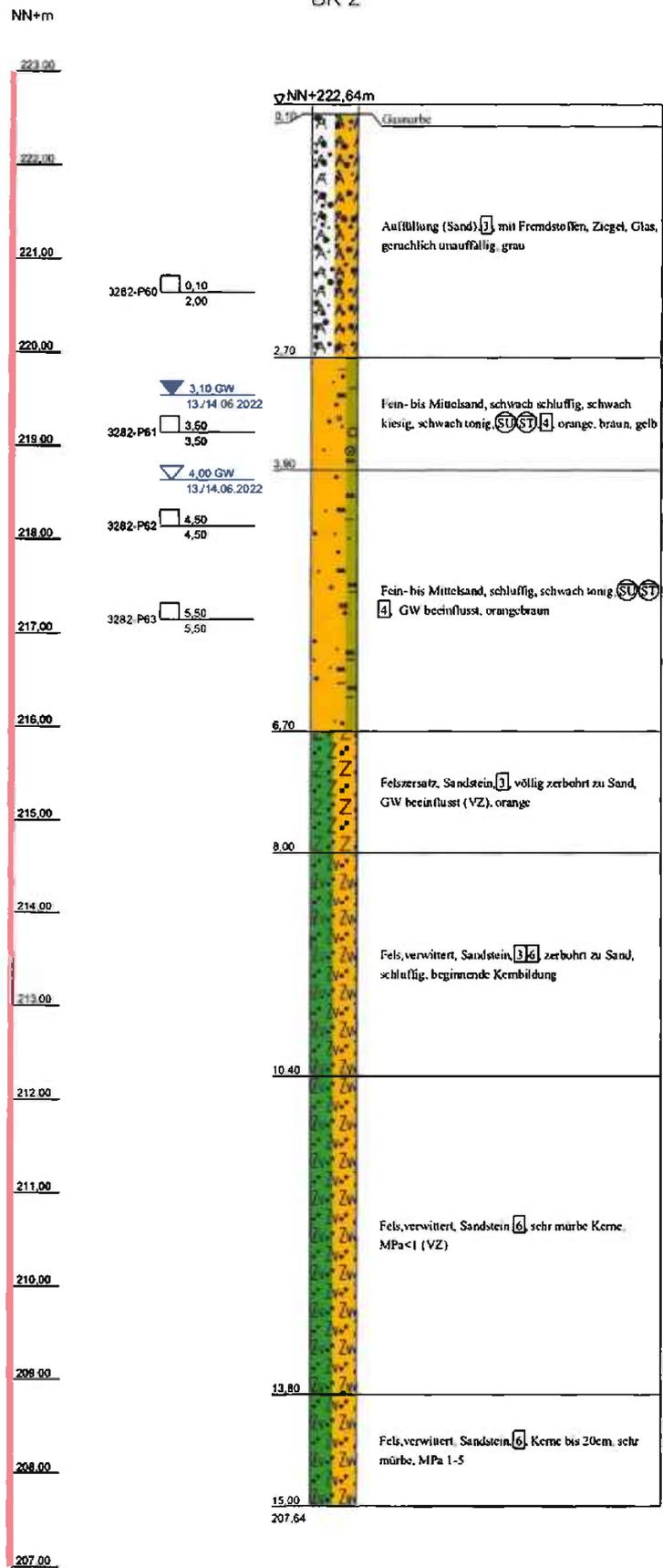
Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert**

Bohrung Nr. BK-1	Blatt 4	Datum: 22.06.2022- 22.06.2022
-------------------------	---------	-------------------------------------

1	2	3	4	5	6	
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
6.40	a) Sand bis Kies		Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)					
	c)	d) mäßig zu kernen				e) rot gelb
	f) Sand/Kies	g) Talaue				h) quat är
7.45	a) Sandstein zerbohrt		Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)					
	c)	d) mäßig zu kernen				e) rot
	f) Fels	g) Buntsandstein				h) sm
11.60	a) Sandstein stückig, klüftig		Doppelkernrohr Ø 146 mm			
	b)					
	c) mürbe	d) mäßig zu kernen				e) rot
	f) Fels	g) Buntsandstein				h) sm
15.00 Endtiefe	a) Sandstein		Doppelkernrohr Ø 146 mm			
	b)					
	c) fest	d) mäßig zu kernen				e) rot
	f) Fels	g) Buntsandstein				h) sm

BK 2



Geotechnik
 Dr. Heer GmbH & Co. KG
 Bühler Straße 111a
 66130 Saarbrücken
 Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
 gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: **Neubau Hotel
 und Seniorenresidenz
 St. Ingbert**

Projekt-Nr.: 3282
 Aufschluss: BS / DPM
 Datum: 24.06.2022
 Bearbeiter: Ma
 Maßstab: 1:50

Copyright © By IDAT GmbH 11/14 - 1017 - P:\AK\PROJEKTE\3282\130003282\10nd\unl\Seniorenresidenz\130003282\Proj\13003282.dwg Projekt: 3282, Projekt: 3282, Projekt: 3282

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH
 Kohlengrubstraße 65
 66578 Schiffweiler-Landsweiler
 Tel. 06821-6021

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis Archiv-Nr: **2951/22** Anlage: **BK-2**
 für Bohrungen Aktenzeichen: **cs** Bericht:
 Baugrundbohrung

1 Objekt Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **5**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. BK-2 Zweck: **Erkundungsbohrungen**
 Ort: **66386 St. Ingbert**
 Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
 Rechts: **2581294** Hoch: **5461154** Lotrecht Richtung:
 Höhe des a) zu NN **222,58** m
 Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

(Empty section for detailed report content)

4 Auftraggeber: Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG, Bühler Str. 111 A, 66130 Saarbrücken
 Fachaufsicht: **Herr Bohrmann / Herr Maurer**

5 Bohrunternehmen: Hölker Bohrunternehmen GmbH, Am Nußkopf 25, 66578 Schiffweiler
 gebohrt von: **13.06.2022** bis: **14.06.2022** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr: **3282**
 Geräteführer: **B. Himbert** Qualifikation: **Bohrgeräteführer, Brunnenbauer, Werkspolier**
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: HBR 504 Baujahr: **2007**
 Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH Kohlengrubstraße 65 66578 Schiffweiler-Landsweiler Tel. 06821-6021	Anlage BK-2 Bericht. Az.: cs
---	---

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert**

Bohrung Nr. BK-2	Blatt 3	Datum: 13.06.2022- 14.06.2022
-------------------------	---------	---

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0.05	a) Grasnarbe			Vorschachten			
	b)						
	c)	d)	e) braun				
	f) Grasnarbe	g)	h)		i)		
2.70	a) Sand, Grus			Vorschachten ab 1,50 m Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)						
	c)	d) mäßig zu kernen	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)		i)		
3.80	a) Sand, schluffig, tonig			Ruhewasser 3.10m u. AP Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)						
	c)	d) mäßig zu kernen	e) rot gelb grau				
	f) Sand	g) Talaue	h) quat är		i)		
5.20	a) Sand, schluffig			Grundwasser 4.00m u. AP Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)						
	c)	d) mäßig zu kernen	e) rot beige				
	f) Sand	g) Talaue	h) quat är		i)		
6.00	a) Sand, schluffig			Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)						
	c)	d) mäßig zu kernen	e) rot				
	f) Sand	g) Talaue	h) quat är		i)		

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH Kohlengrubstraße 65 66578 Schiffweiler-Landsweiler Tel. 06821-6021	Anlage BK-2 Bericht: Az.: cs
---	---

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert**

Bohrung Nr. BK-2	Blatt 4	Datum: 13.06.2022- 14.06.2022
-------------------------	---------	---

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6.70	a) Sandstein zerbohrt				Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
		d) mäßig zu kernen	e) rot					
	f) Fels	g) Buntsandstein	h) sm	i)				
8.00	a) Sandstein zu Sand zerbohrt				Doppelkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
		d) mäßig zu kernen	e) rot					
	f) Fels	g) Buntsandstein	h) sm	i)				
10.40	a) Sandstein stückig				Doppelkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
	c) mürbe	d) mäßig zu kernen	e) rot grau					
	f) Fels	g) Buntsandstein	h) sm	i)				
11.70	a) Sandstein mit Tonlagen				Doppelkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
	c) fest	d) mäßig zu kernen	e) rot					
	f) Fels	g) Buntsandstein	h) sm	i)				
12.50	a) Sandstein stückig				Doppelkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
	c) fest	d) mäßig zu kernen	e) rot grau					
	f) Fels	g) Buntsandstein	h) sm	i)				

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH Kohlengrubstraße 65 66578 Schiffweiler-Landsweiler Tel. 06821-6021	Anlage BK-2 Bericht: Az.: cs
---	--

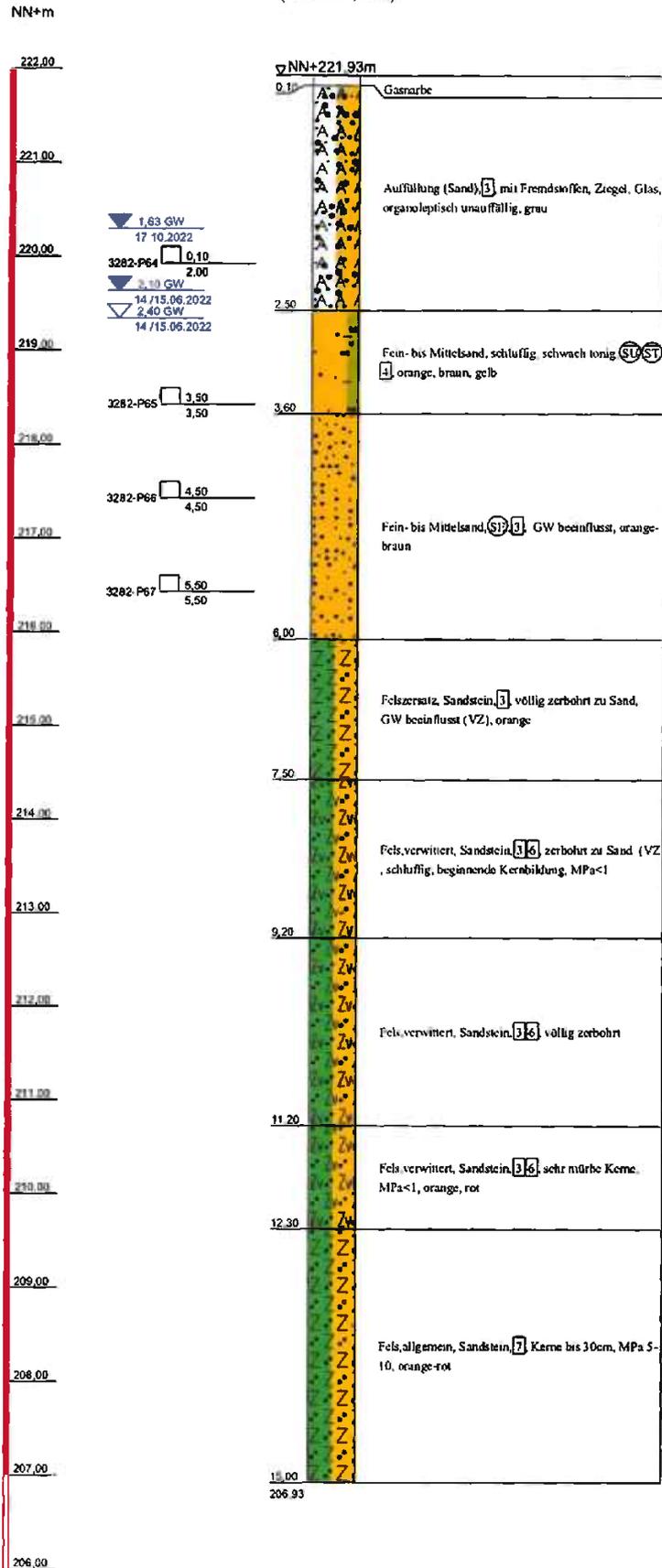
Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert**

Bohrung Nr. BK-2	Blatt 5	Datum: 13.06.2022- 14.06.2022
-------------------------	---------	---

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
15.00 Endtiefe	a) Sandstein			Doppelkernrohr Ø 146 mm			
	b)						
	c) fest	d) mäßig zu kernen	e) rot grau				
	f) Fels	g) Buntsandstein	h) sm i)				

BK 3
(POK 221,86m)



Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG
Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: Neubau Hotel
und Seniorenresidenz
St. Ingbert

Projekt-Nr.: 3282
Aufschluss: BS / DPM
Datum: 24.06.2022
Bearbeiter: Ma
Maßstab: 1:50

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH
 Kohlengrubstraße 65
 66578 Schiffweiler-Landsweiler
 Tel. 06821-6021

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis Archiv-Nr: **2951/22** Anlage: **BK-3**
 für Bohrungen Aktenzeichen: **cs** Bericht:

1 Objekt Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. BK-3 Zweck: **Erkundungsbohrungen**
 Ort: **66386 St. Ingbert**
 Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
 Rechts: **2581405** Hoch: **5461219** Lotrecht Richtung:
 Höhe des a) zu NN **221,90** m
 Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

4 Auftraggeber: Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG, Bühler Str. 111 A, 66130 Saarbrücken
 Fachaufsicht: **Herr Bohrmann / Herr Maurer**

5 Bohrunternehmen: Hölker Bohrunternehmen GmbH, Am Nußkopf 25, 66578 Schiffweiler
 gebohrt von: **14.06.2022** bis: **15.06.2022** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr: **3282**
 Geräteführer: **B. Himbert** Qualifikation: **Bohreräteführer, Brunnenbauer, Werkspolier**
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ: HBR 504 Baujahr: **2007**
 Bohrergerät Typ: Baujahr:

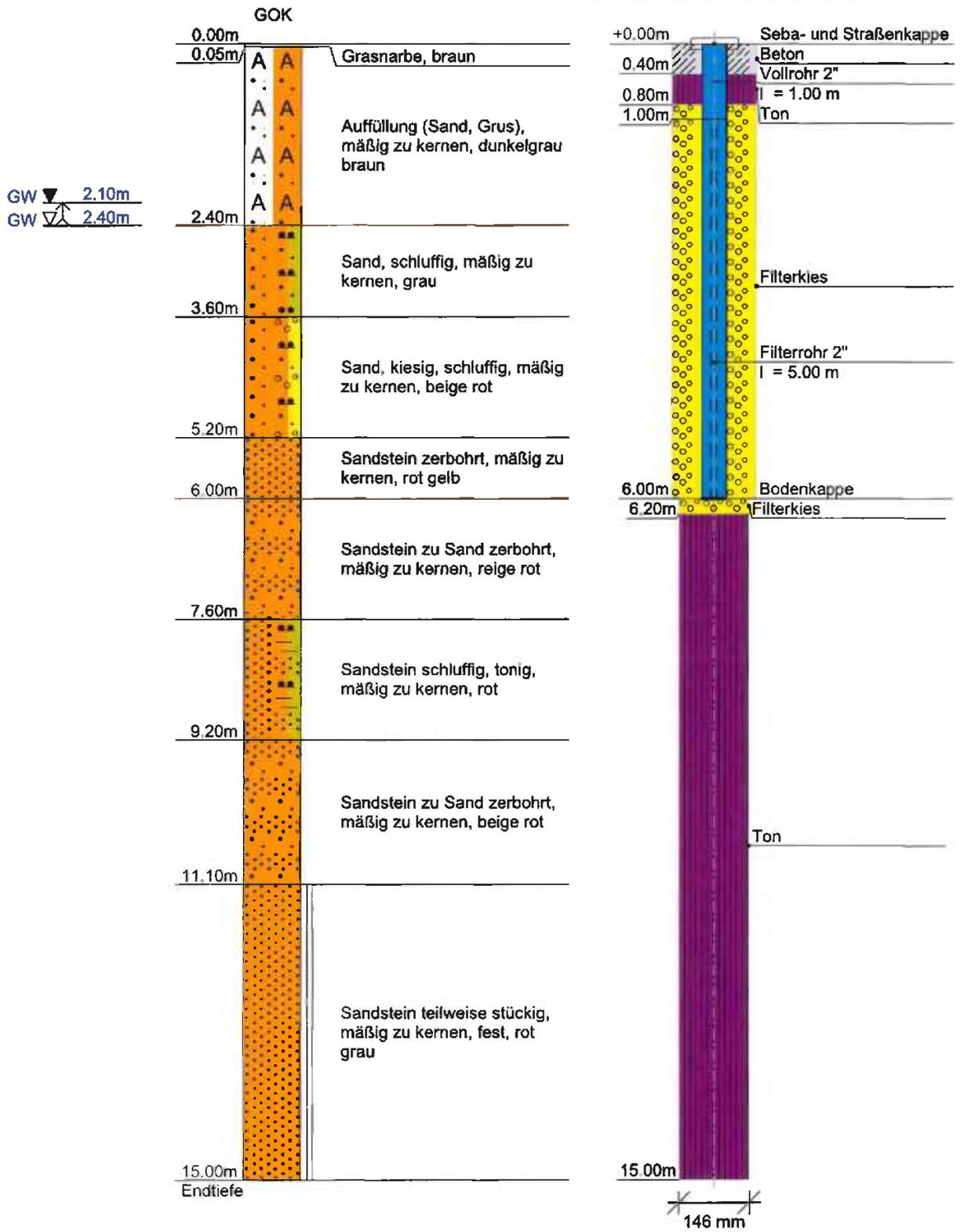
7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH	Fachdaten: Theodor-Heuss Platz, St. Ingbert
Kohlengrubstraße 65	Projektnr.: 3282
66578 Schiffweiler-Landsweiler	Anlage : BK-3
Tel. 06821-6021	Maßstab : 1: 75 / 1: 12

BK-3

Messstellenausbau



9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sofe	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug			Verrohrung			Bemerkungen	
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm		Tiefe m
0,00	6,00			EK	146			176		6,00	
6,00	15,00			DK	146						

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
1	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz	Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/	1					
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/	2					
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/	3					
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/	4					
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei 2.40 m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand 2.10 m unter Ansatzpunkt bei _____ m Bohrtiefe

Verfüllung: _____ m bis _____ m Art: _____ von: _____ m bis: _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
	1.00	6.00	50	Filterkies	0.80	6.00		0.00	0.40	Beton	
				Filterkies	6.00	6.20		0.40	0.80	Ton	
								6.20	15.00	Ton	

11 Sonstige Angaben



HÖLKER
Bohrunternehmen GmbH
Am Nussknoll 75 · Tel. 07021 5201
52176 Schmalzer

Datum: 30.06.2022 Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____



HÖLKER Bohrunternehmen GmbH Kohlengrubstraße 65 66578 Schiffweiler-Landsweiler Tel. 06821-6021	Anlage BK-3 Bericht: Az.: cs
---	--

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert**

Bohrung Nr. BK-3	Blatt 3	Datum: 14.06.2022- 15.06.2022
-------------------------	---------	---

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.05	a) Grasnarbe				Vorschachten			
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f) Grasnarbe	g)	h)	i)				
2.40	a) Auffüllung (Sand, Grus)				Ruhewasser 2.10m u. AP Grundwasser 2.40m u. AP Vorschachten ab 1,50 m Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
	c)	d) mäßig zu kernen	e) dunkelgrau braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
3.60	a) Sand, schluffig				Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
	c)	d) mäßig zu kernen	e) grau					
	f) Sand	g) Talaue	h) quat är	i)				
5.20	a) Sand, kiesig, schluffig				Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
	c)	d) mäßig zu kernen	e) beige rot					
	f) Sand	g) Talaue	h) quat är	i)				
6.00	a) Sandstein zerbohrt				Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
	c)	d) mäßig zu kernen	e) rot gelb					
	f) Fels	g) Buntsandstein	h) sm	i)				

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH Kohlengrubstraße 65 66578 Schiffweiler-Landsweiler Tel. 06821-6021	Anlage BK-3 Bericht: Az.: cs
---	--

Schichtenverzeichnis

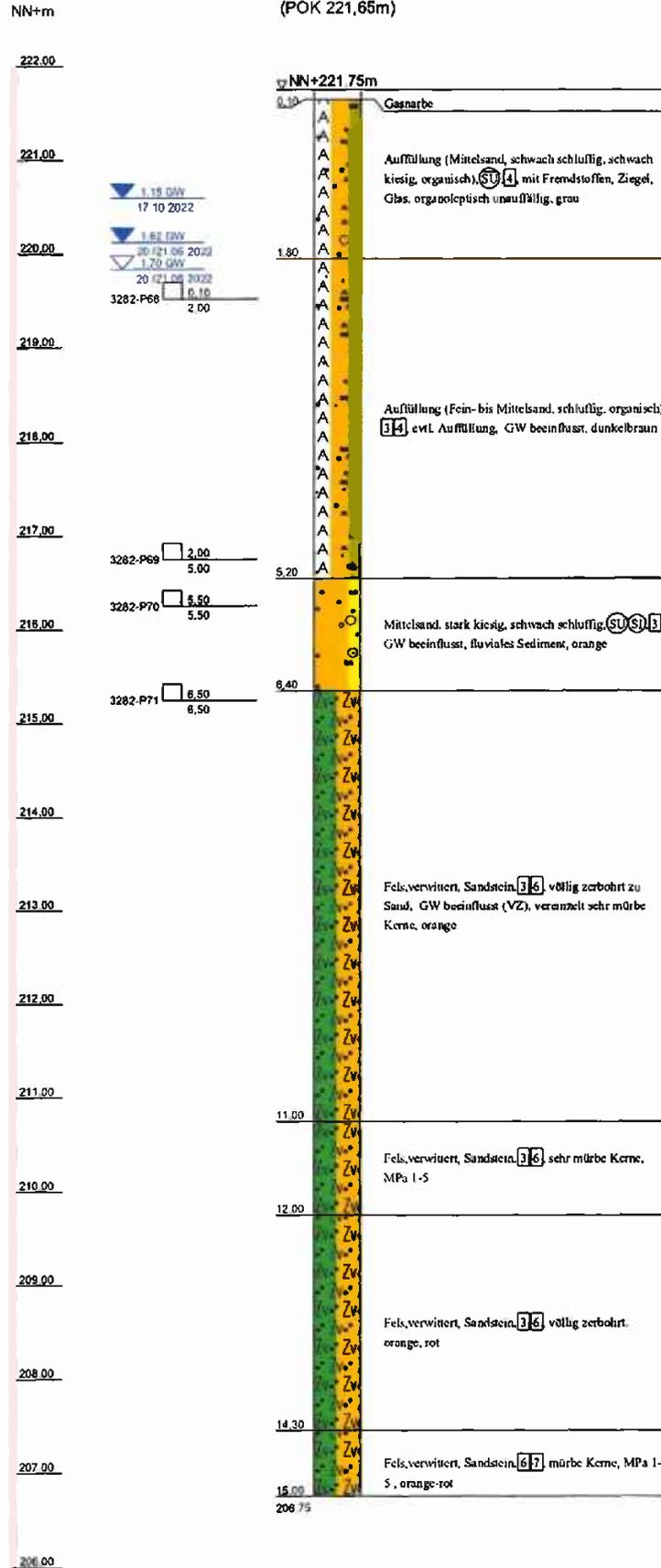
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert**

Bohrung Nr. BK-3	Blatt 4	Datum: 14.06.2022- 15.06.2022
-------------------------	---------	---

1	2				3	4	5	6	
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen		f) Übliche Benennung				g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt
7.60	a) Sandstein zu Sand zerbohrt				Doppelkernrohr Ø 146 mm				
	b)								
	c)		d) mäßig zu kernen	e) beige rot					
	f) Fels		g) Buntsandstein	h) sm			i)		
9.20	a) Sandstein schluffig, tonig				Doppelkernrohr Ø 146 mm				
	b)								
	c) fest		d) mäßig zu kernen	e) rot					
	f) Fels		g) Buntsandstein	h) sm					i)
11.10	a) Sandstein zu Sand zerbohrt				Doppelkernrohr Ø 146 mm				
	b)								
	c)		d) mäßig zu kernen	e) beige rot					
	f) Fels		g) Buntsandstein	h) sm					i)
15.00 Endtiefe	a) Sandstein teilweise stückig				Doppelkernrohr Ø 146 mm				
	b)								
	c) fest		d) mäßig zu kernen	e) rot grau					
	f) Fels		g) Buntsandstein	h) sm					i)

BK 4
(POK 221,65m)



Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: Neubau Hotel
und Seniorenresidenz
St. Ingbert

Projekt-Nr.: 3282

Aufschluss: BS / DPM

Datum: 24.06.2022

Bearbeiter: Ma

Maßstab: 1:50

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH
 Kohlengrubstraße 65
 66578 Schiffweiler-Landsweiler
 Tel. 06821-6021

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis Archiv-Nr: **2951/22** Anlage: **BK-4**
 für Bohrungen Aktenzeichen: **cs** Bericht:

1 Objekt **Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert** Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **5**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **BK-4** Zweck: **Erkundungsbohrungen**
 Ort: **66386 St. Ingbert**
 Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
 Rechts: **2581412** Hoch: **5461165** Lotrecht Richtung:
 Höhe des a) zu **NN 221,74** m
 Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

4 Auftraggeber: **Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG, Bühler Str. 111 A, 66130 Saarbrücken**
 Fachaufsicht: **Herr Bohrmann / Herr Maurer**

5 Bohrunternehmen: **Hölker Bohrunternehmen GmbH, Am Nußkopf 25, 66578 Schiffweiler**
 gebohrt von: **20.06.2022** bis: **21.06.2022** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr: **3282**
 Geräteführer: **B. Himbert** Qualifikation: **Bohreräteführer, Brunnenbauer, Werkspolier**
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

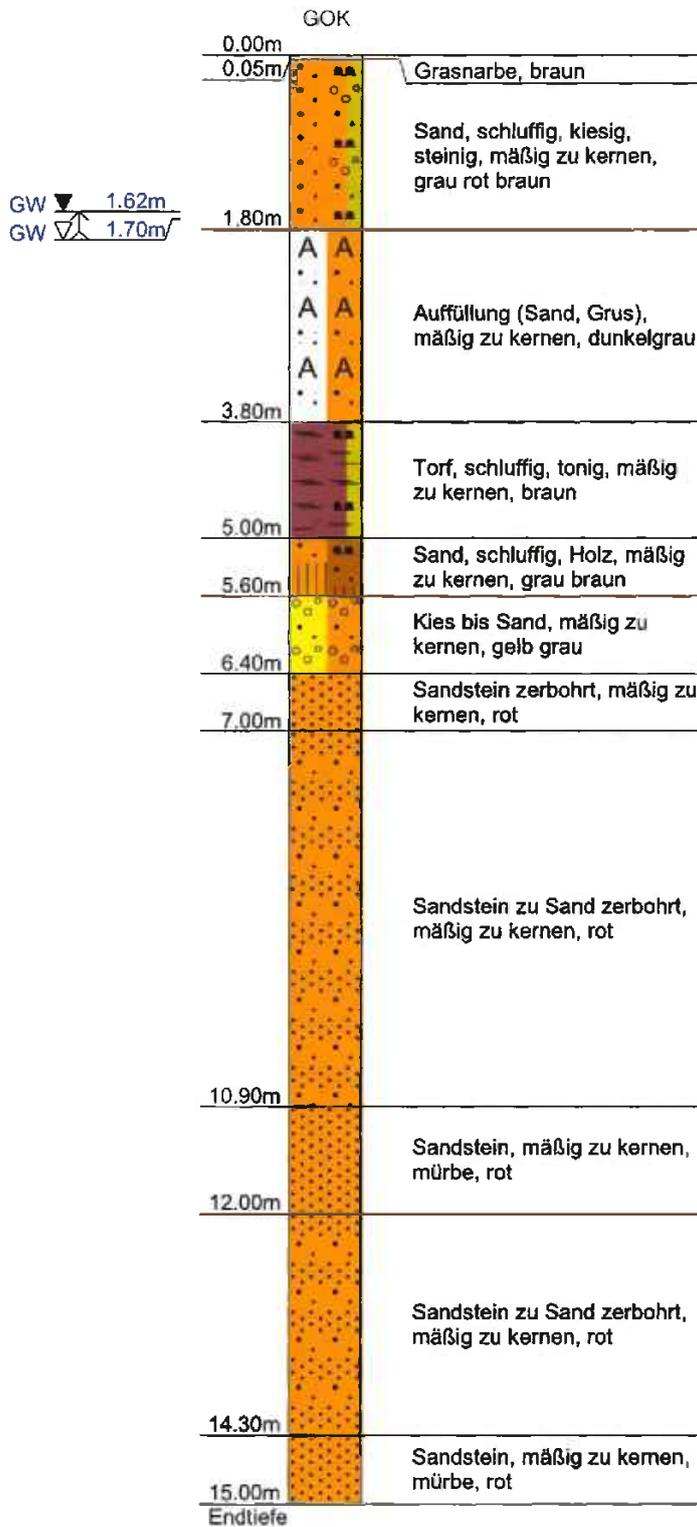
6 Bohrrgerät Typ: **HBR 504** Baujahr: **2007**
 Bohrrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

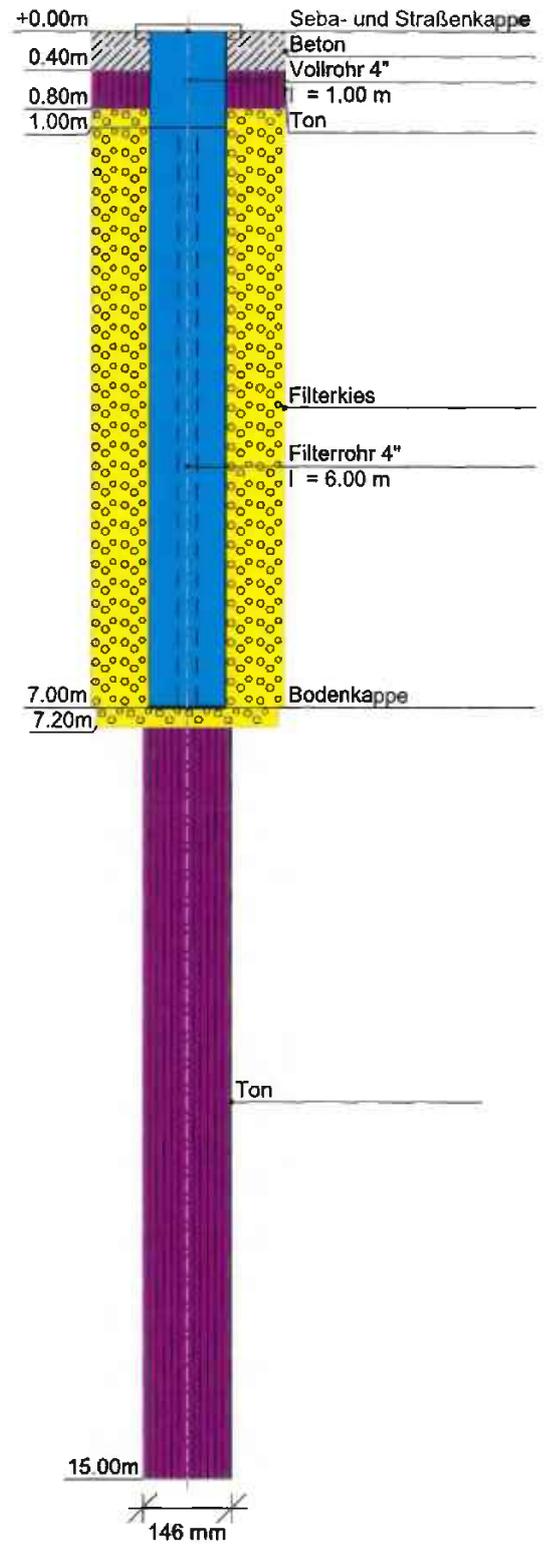
8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH	Fachdaten: Theodor-Heuss Platz, St. Ingbert
Kohlengrubstraße 65	Projektnr.: 3282
66578 Schiffweiler-Landsweiler	Anlage : BK-4
Tel. 06821-6021	Maßstab : 1: 75 / 1: 12

BK-4



Messstellenausbau



9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	...
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben
...
9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend
9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde
9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	
9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug			Verrohrung			Bemerkungen	
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm		Tiefe m
0,00	7,00			EK	146			320		7,00	
8,20	15,00			DK	146						
0,00	7,20			ERW	300						

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel					
Nr.	Nr.	ø Außen/Innen:	Nr.	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz	Grund
1	Nr.	ø Außen/Innen:	1					
2	Nr.	ø Außen/Innen:	2					
3	Nr.	ø Außen/Innen:	3					
4	Nr.	ø Außen/Innen:	4					
5	Nr.	ø Außen/Innen:						
6	Nr.	ø Außen/Innen:						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei 1.70 m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand 1.62 m unter Ansatzpunkt bei _____ m Bohrtiefe

Verfüllung: _____ m bis _____ m Art: _____ von: _____ m bis: _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
	1.00	7.00	125	Filterkies	0.80	7.00		0.00	0.40	Beton	
				Filterkies	7.00	7.20		0.40	0.80	Ton	
								7.20	15.00	Ton	

11 Sonstige Angaben

HÖLKER
Bohrunternehmen GmbH
Am Neuhof 25, D-66299 ECKEN
06278 90110-0

Datum: 07.07.2022 Firmenstempel: Unterschrift: _____

DC

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH Kohlengrubstraße 65 66578 Schiffweiler-Landsweiler Tel. 06821-6021	Anlage BK-4 Bericht: Az.: cs
---	---

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert**

Bohrung Nr. BK-4	Blatt 3	Datum: 20.06.2022- 21.06.2022
-------------------------	---------	---

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		b) Ergänzende Bemerkungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.05	a) Grasnarbe				Vorschachten			
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f) Grasnarbe	g)	h)	i)				
1.80	a) Sand, schluffig, kiesig, steinig				Ruhewasser 1.62m u. AP Grundwasser 1.70m u. AP Vorschachten ab 1,50 m Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
	c)	d) mäßig zu kernen	e) grau rot braun					
	f) Sand	g) Talaue	h) quat är	i)				
3.80	a) Auffüllung (Sand, Grus)				Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
	c)	d) mäßig zu kernen	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
5.00	a) Torf, schluffig, tonig				Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
	c)	d) mäßig zu kernen	e) braun					
	f) Torf	g) Talaue	h) quat är	i)				
5.60	a) Sand, schluffig, Holz				Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
	c)	d) mäßig zu kernen	e) grau braun					
	f) Sand	g) Talaue	h) quat är	i)				

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH Kohlengrubstraße 65 66578 Schiffweiler-Landsweiler Tel. 06821-6021	Anlage BK-4 Bericht: Az.: cs
---	--

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert**

Bohrung Nr. BK-4	Blatt 4	Datum: 20.06.2022- 21.06.2022
-------------------------	---------	---

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6.40	a) Kies bis Sand				Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
		d) mäßig zu kernen	e) gelb grau					
	f) Kies/Sand	g) Talae	h) quat är	i)				
7.00	a) Sandstein zerbohrt				Einfachkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
		d) mäßig zu kernen	e) rot					
	f) Fels	g) Buntsandstein	h) sm	i)				
10.90	a) Sandstein zu Sand zerbohrt				Doppelkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
		d) mäßig zu kernen	e) rot					
	f) Fels	g) Buntsandstein	h) sm	i)				
12.00	a) Sandstein				Doppelkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
	c) mürbe	d) mäßig zu kernen	e) rot					
	f) Fels	g) Buntsandstein	h) sm	i)				
14.30	a) Sandstein zu Sand zerbohrt				Doppelkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
		d) mäßig zu kernen	e) rot					
	f) Fels	g) Buntsandstein	h) sm	i)				

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH Kohlengrubstraße 65 66578 Schiffweiler-Landsweiler Tel. 06821-6021	Anlage BK-4 Bericht: Az.: cs
---	---

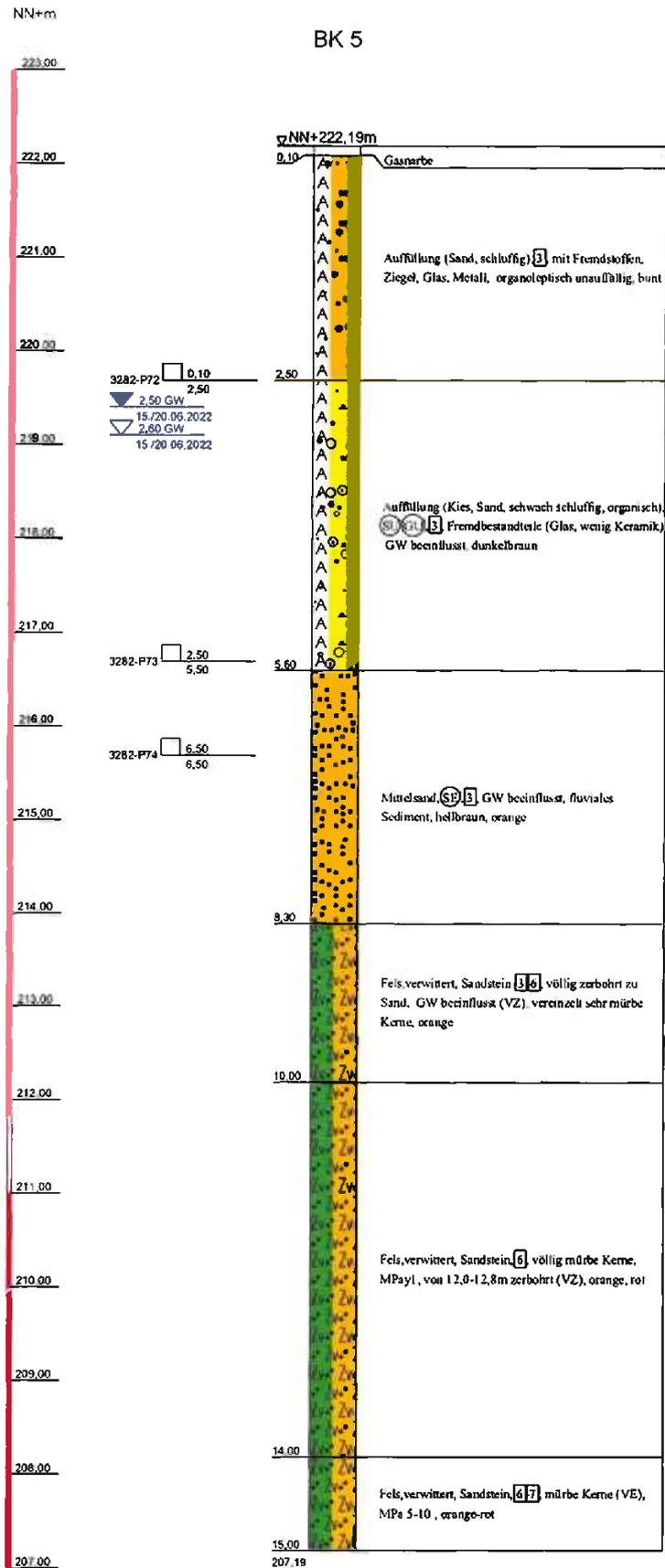
Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert**

Bohrung Nr. BK-4	Blatt 5	Datum: 20.06.2022- 21.06.2022
-------------------------	---------	---

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
15.00 Endtiefe	a) Sandstein				Doppelkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
	c) mürbe	d) mäßig zu kernen	e) rot					
	f) Fels	g) Buntsandstein	h) sm	i)				



Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel. 0681/379975-3 Fax -379975-40
gcg@gcg-dr-heer.de

Projekt: Neubau Hotel
und Seniorenresidenz
St. Ingbert

Projekt-Nr.: 3282

Aufschluss: BS / DPM

Datum: 24.06.2022

Bearbeiter: Ma

Maßstab: 1:50

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH
 Kohlengrubstraße 65
 66578 Schiffweiler-Landsweiler
 Tel. 06821-6021

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis Archiv-Nr: **2951/22** Anlage: **BK-5**
 für Bohrungen Aktenzeichen: **cs** Bericht:

1 Objekt **Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert** Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **5**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **BK-5** Zweck: **Erkundungsbohrungen**
 Ort: **66386 St. Ingbert**
 Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
 Rechts: **2581381** Hoch: **5461162** Lotrecht Richtung:
 Höhe des a) zu **NN 222,16** m
 Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

4 Auftraggeber: **Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG, Bühler Str. 111 A, 66130 Saarbrücken**
 Fachaufsicht: **Herr Bohrmann / Herr Maurer**

5 Bohrunternehmen: **Hölker Bohrunternehmen GmbH, Am Nußkopf 25, 66578 Schiffweiler**
 gebohrt von: **15.06.2022** bis: **20.06.2022** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr: **3282**
 Geräteführer: **B. Himbert** Qualifikation: **Bohreräteführer, Brunnenbauer, Werkspolier**
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ: **HBR 504** Baujahr: **2007**
 Bohrergerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		
9.1.1 Bohrverfahren		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	... =
9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend
9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde
9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	
9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	8,20			EK	146			176		8,20	
8,20	15,00			DK	146						

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz	Grund
1	Nr:	ø Außen/Innen:	/						
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/						
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/	1					
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/	2					
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/	3					
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/	4					

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei **2.60** m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand **2.50** m unter Ansatzpunkt bei _____ m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.00** m bis **0.50** m Art: **Bohrgut** von: _____ m bis: _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht			OK Peilrohr über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m		von m	bis m	Art	
								0.50	8.20	Ton	
								8.20	15.00	Ton	

11 Sonstige Angaben

HÖLKER
Bohrunternehmen GmbH
Am Nusskuhl 25 · Tel. 06224-8221
98578 Schillbach

Datum: **07.07.2022** Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____

DC

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH Kohlengrubstraße 65 66578 Schiffweiler-Landsweiler Tel. 06821-6021	Anlage BK-5 Bericht: Az.: cs
---	--

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert**

Bohrung Nr. BK-5	Blatt 3	Datum: 15.06.2022- 20.06.2022
-------------------------	---------	---

1	2	3	4	5	6		
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung	h) Gruppe
2.50	a) Auffüllung (Sand, Grus, steinig)	Ruhewasser 2.50m u. AP Vorschachten ab 1,50 m Einfachkernrohr Ø 146 mm					
	b)						
	c)					d) mäßig zu kernen	e) grau braun
	f) Auffüllung					g)	h)
4.80	a) Auffüllung (Sand, schluffig, Grus)	Grundwasser 2.60m u. AP Einfachkernrohr Ø 146 mm					
	b)						
	c)					d) mäßig zu kernen	e) dunkelgrau
	f) Auffüllung					g)	h)
5.60	a) Torf, schluffig, sandig	Einfachkernrohr Ø 146 mm					
	b)						
	c)					d) mäßig zu kernen	e) braun
	f) Torf					g) Talaue	h) quat är
6.80	a) Sand, schluffig	Einfachkernrohr Ø 146 mm					
	b)						
	c)					d) mäßig zu kernen	e) grau
	f) Sand					g) Talaue	h) quat är
7.80	a) Sand bis Kies, schluffig	Einfachkernrohr Ø 146 mm					
	b)						
	c)					d) mäßig zu kernen	e) gelb
	f) Sand/Kies					g) Talaue	h) quat är

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH Kohlengrubstraße 65 66578 Schiffweiler-Landsweiler Tel. 06821-6021	Anlage BK-5 Bericht: Az.: cs
---	------------------------------------

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert**

Bohrung Nr. BK-5	Blatt 4	Datum: 15.06.2022- 20.06.2022
-------------------------	---------	-------------------------------------

1	2				3	4	5	6		
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	
8.20	a) Sandstein zerbohrt				Einfachkernrohr Ø 146 mm					
	b)									
	c)		d) mäßig zu kernen						e) rot	
	f) Sand/Kies		g) Buntsandstein						h) sm	
10.00	a) Sandstein zu Sand zerbohrt				Doppelkernrohr Ø 146 mm					
	b)									
	c)		d) mäßig zu kernen						e) rot	
	f) Fels		g) Buntsandstein						h) sm	
11.80	a) Sandstein mit Tonlagen				Doppelkernrohr Ø 146 mm					
	b)									
	c) fest		d) mäßig zu kernen						e) rot	
	f) Fels		g) Buntsandstein						h) sm	
12.00	a) Sandstein stücklig				Doppelkernrohr Ø 146 mm					
	b)									
	c) fest		d) mäßig zu kernen						e) grau	
	f) Fels		g) Buntsandstein						h) sm	
12.80	a) Sandstein zu Sand zerbohrt				Doppelkernrohr Ø 146 mm					
	b)									
	c)		d) mäßig zu kernen						e) rot	
	f) Fels		g) Buntsandstein						h) sm	

HÖLKER Bohrunternehmen GmbH Kohlengrubstraße 65 66578 Schiffweiler-Landsweiler Tel. 06821-6021	Anlage BK-5 Bericht: Az.: cs
---	--

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Theodor-Heuss Platz; St. Ingbert**

Bohrung Nr. BK-5	Blatt 5	Datum: 15.06.2022- 20.06.2022
-------------------------	---------	---

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
15.00 Endtiefe	a) Sandstein				Doppelkernrohr Ø 146 mm			
	b)							
	c) fest	d) mäßig zu kernen	e) rot					
	f) Fels	g) Buntsandstein	h) sm	i)				

Anlage 3

Bodenmechanische Laborversuche

Bühler Straße 111a
D-66130 Saarbrücken
Tel.: +49 (0) 6 81 - 37 99 75-3
Fax: +49 (0) 6 81 - 37 99 75-40



Projekt: **Neubau Hotel u. Seniorenresidenz**
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Projektnr.:
3282

Anl.: **2**
Datum: **04.07.2022**

Entnahmepunkte			Bodenbeschreibung			Bodenkennwerte																
Labor- nummer	Aufschluß	Tiefe [m]	Bodenart (DIN 4022)	Bodengruppe (DIN 18196)	Konsistenz	Atterberg'sche Zustandsgrenzen			Korndichte, Dichte u. Wassergehalt			Proctorversuch			Glüh- verlust V _{gl} [%]	Scherfestigkeit		Durchl.- beiwert k [m/s]	Steifemodul E _s 0,1-0,2 0,2-0,4 [MN/m ²]		Kalk- gehalt [%]	Wasser- aufnahme- vermögen [%]
						w _L [%]	w _p [%]	I _c	ρ _s [t/m ³]	ρ _a [t/m ³]	w [%]	w _{p,r} [%]	ρ _{p,r} [t/m ³]	u [%]		φ °	c [kN/m ²]		0,1-0,2	0,2-0,4		
-P56	BK 1	2,5	mS,u',g'	SU							10,7				2,7							
-P57	BK 1	4,5	mS,u',g',t'	SU*-ST*							18,8				6,3							
-P58	BK 1	5,5	mS,u',g'	SU							12,9				4,3							
-P61	BK 2	3,5	fmS,u,t'	SU*-ST*							5,2											
-P62	BK 2	4,5	fmS,u,t'	SU*-ST*							2,6											
-P63	BK 2	5,5	fmS,u,t'	SU*-ST*							2,3											
-P65	BK 3	3,5	fmS,u,t'	SU*-ST*							2,4											
-P66	BK 3	4,5	mS,g,u'	SU							1,4											
-P67	BK 3	5,5	fmS	SE							6,2											
-P68	BK 4	0,1-2,0	mS,u',g'	SU*							6,3				4,6							
-P70	BK 4	5,5	mS,g*,u'	SU-SI							6,0											
-P73	BK 5	2,5-5,5	G,S,u'	SU-GU							19,8				6,5							
-P74	BK 5	6,5	mS	SE							10,5				2,3							

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 06.07.2022

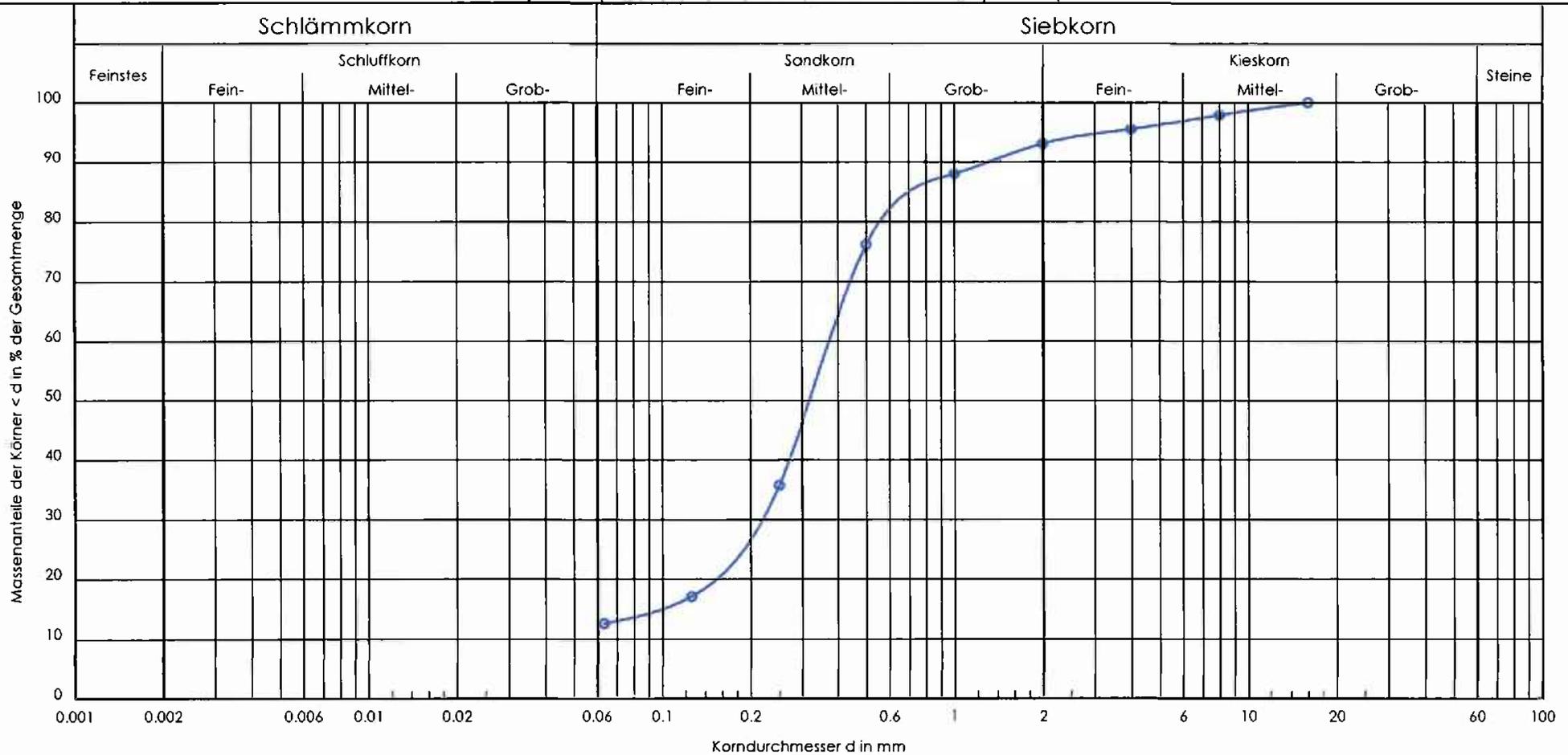
Körnungslinie

Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 27.06.2022



Proben-Nr.:	-P56
Entnahmestelle:	BK 1
Tiefe [m]:	2,5
Bodenart / DIN 18196:	mS, u', g' / SU
U/Cc	-/-
k [m/s] (Hazen):	-
T/U/S/G [%]:	- /12.6/80.6/6.9

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40



Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 06.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P56

Entnahmestelle: BK 1

Tiefe (m): 2.5

Probe entnommen am: 27.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	37.17	49.21	42.08		
Geglühte Probe + Behälter [g]	36.64	48.45	41.51		
Behälter [g]	17.35	20.58	21.69		
Massenverlust [g]	0.53	0.76	0.57		
Trockenmasse vor Glühen [g]	19.82	28.63	20.39		
Glühverlust [%]	2.67	2.65	2.80		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 06.07.2022

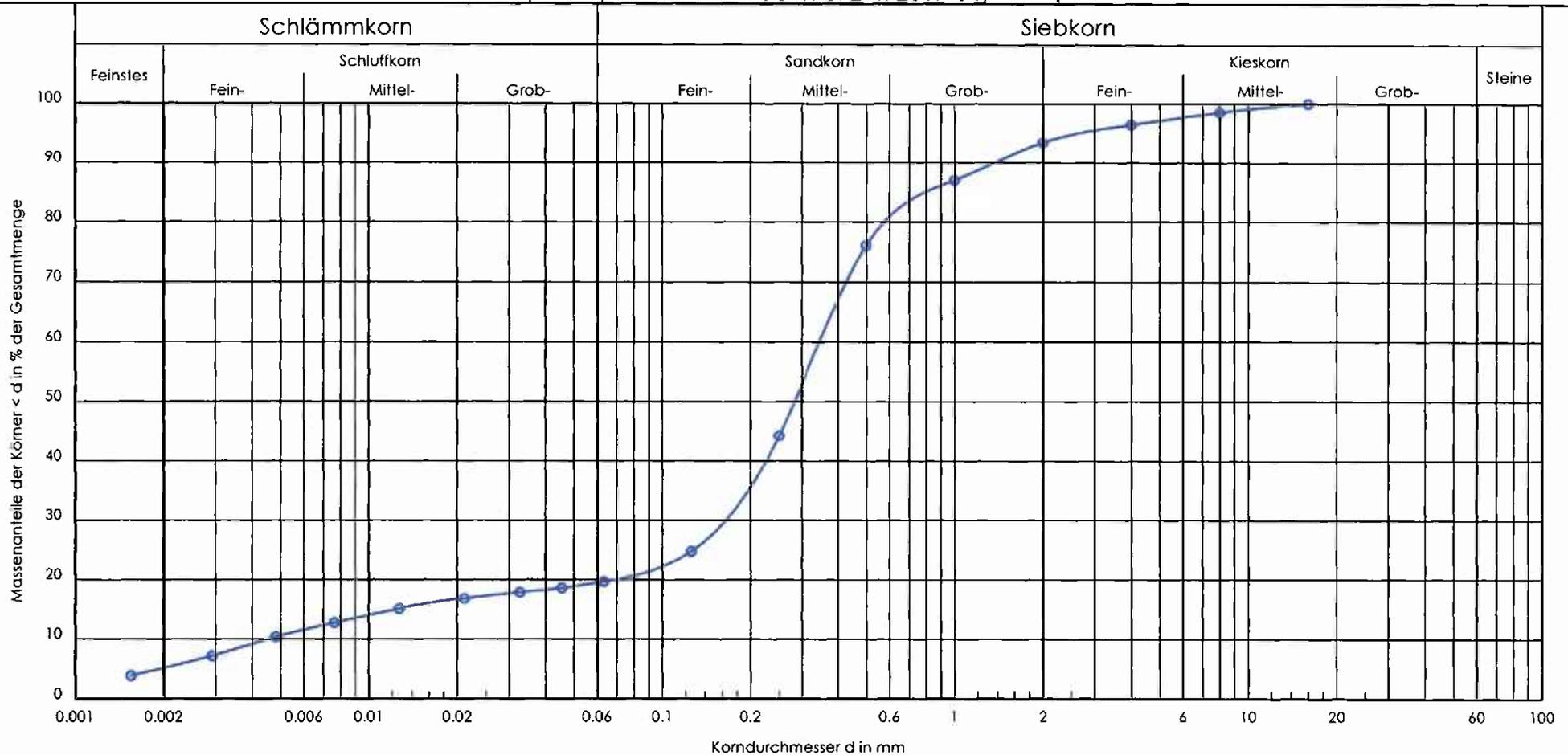
Körnungslinie

Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 27.06.2022



Proben-Nr.:	-P57
Entnahmestelle:	BK 1
Tiefe [m]:	4,5
Bodenart / DIN 18196:	mS, u', q', t' / SU*-ST*
U/Cc	76,1/17,3
k [m/s] (Hazen):	$2,4 \cdot 10^{-7}$
T/U/S/G [%]:	5,2/14,5/73,8/6,6

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40



Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 06.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P57

Entnahmestelle: BK 1

Tiefe (m): 4.5

Probe entnommen am: 27.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	42.36	40.08	36.77		
Geglühte Probe + Behälter [g]	41.05	38.99	35.83		
Behälter [g]	23.00	22.26	21.34		
Massenverlust [g]	1.31	1.09	0.94		
Trockenmasse vor Glühen [g]	19.36	17.82	15.43		
Glühverlust [%]	6.77	6.12	6.09		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					

Neubau Hotel und Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 06.07.2022

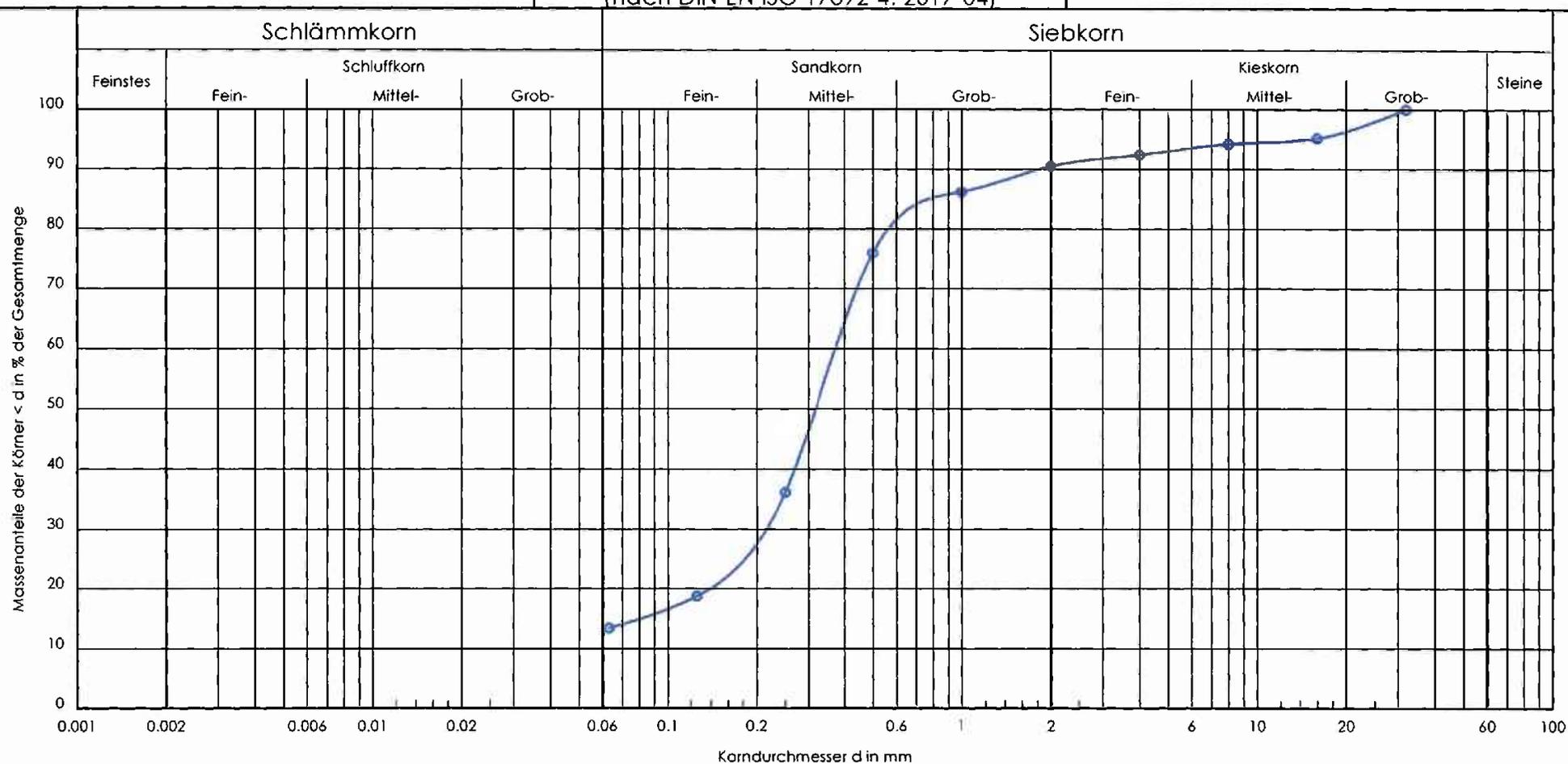
Körnungslinie

Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 27.06.2022



Proben-Nr.:	-P58
Entnahmestelle:	BK 1
Tiefe [m]:	5,5
Bodenart / DIN 18196:	mS, u', g' / SU
U/Cc	-/-
k [m/s] (Hazen):	
T/U/S/G [%]:	-/13.4/77.0/9.5

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40





Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 06.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P58

Entnahmestelle: BK 1

Tiefe (m): 5.5

Probe entnommen am: 27.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	39.11	42.06	36.12		
Geglühte Probe + Behälter [g]	38.42	41.18	35.46		
Behälter [g]	22.27	22.34	21.31		
Massenverlust [g]	0.69	0.88	0.66		
Trockenmasse vor Glühen [g]	16.84	19.72	14.81		
Glühverlust [%]	4.10	4.46	4.46		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					

Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 06.07.2022

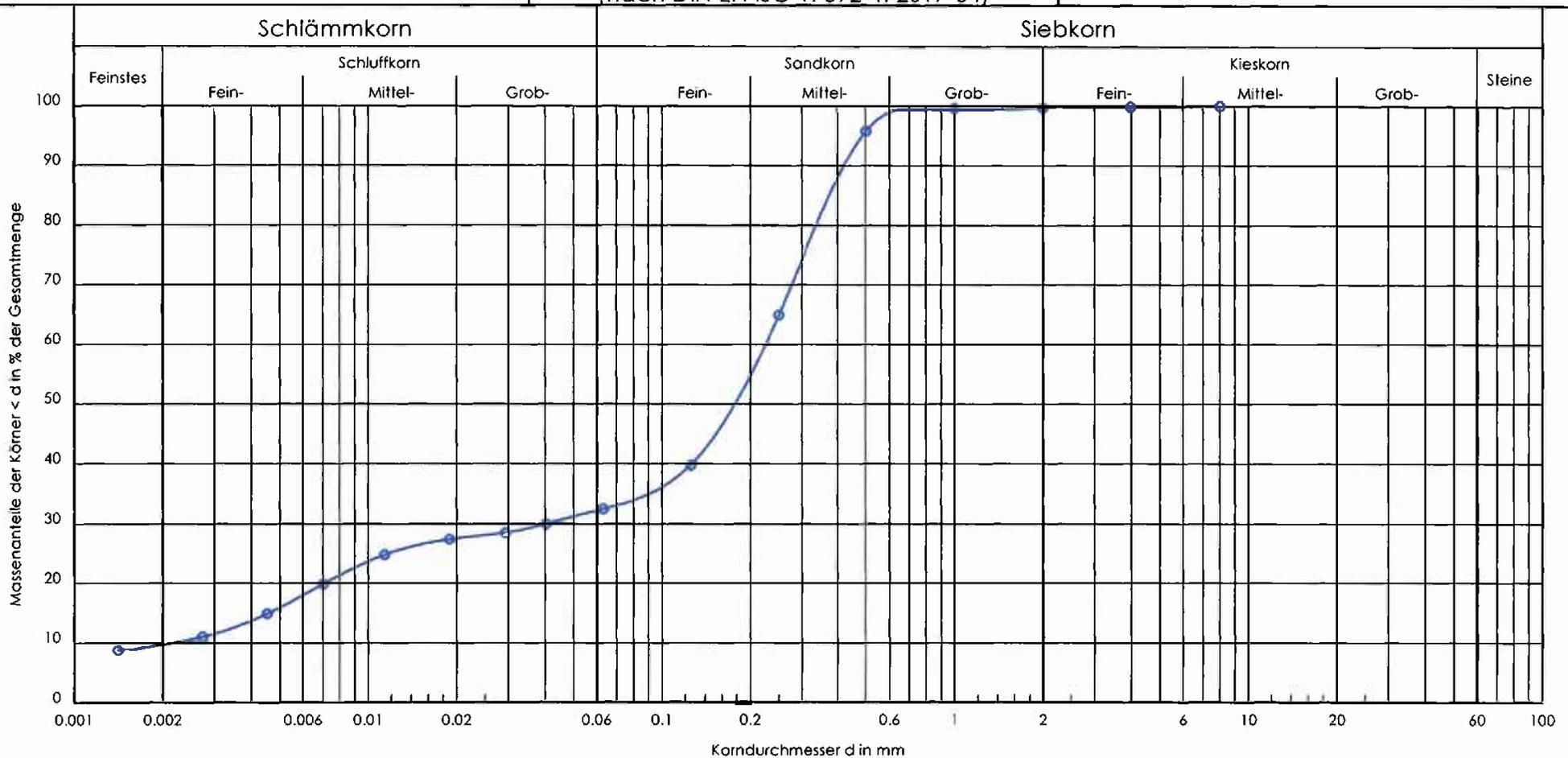
Körnungslinie

Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 27.06.2022



Proben-Nr.:	-P61
Entnahmestelle:	BK 2
Tiefe [m]:	3,5
Bodenart / DIN 18196:	fmS, u, f' / SU*-ST*
U/Cc	106.8/3,4
k [m/s] (Hazen):	$5.2 \cdot 10^{-8}$
T/U/S/G [%]:	9.8/22.7/67.3/0.2

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40



Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

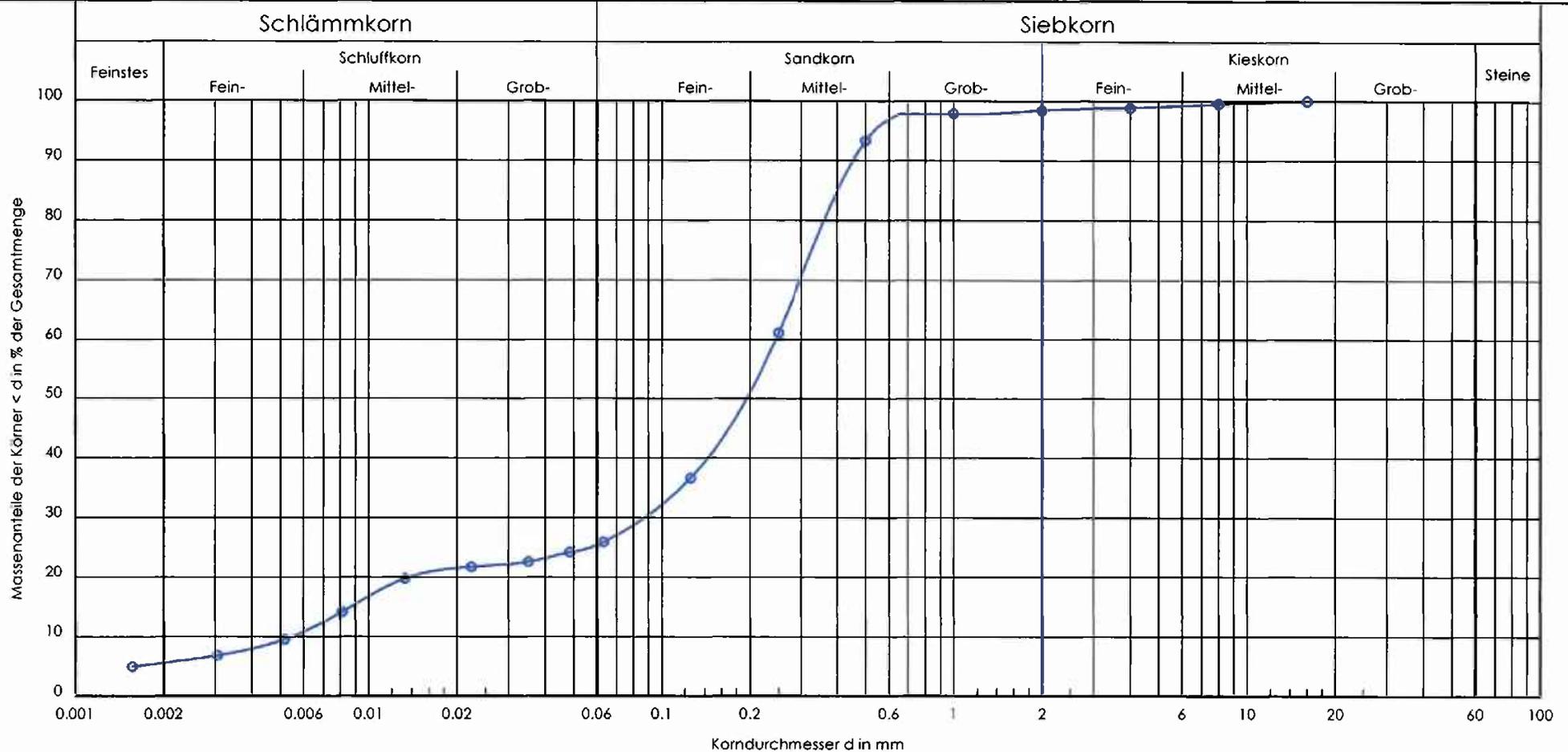
Datum: 06.07.2022

Körnungslinie Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 27.06.2022



Proben-Nr.:	-P62
Entnahmestelle:	BK 2
Tiefe [m]:	4,5
Bodenart / DIN 18196:	fmS, u, f' / SU*-ST*
U/Cc	45,0/5,7
k [m/s] (Hazen):	$3,4 \cdot 10^{-7}$
T/U/S/G [%]:	5,6/20,2/72,5/1,6

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40



Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 06.07.2022

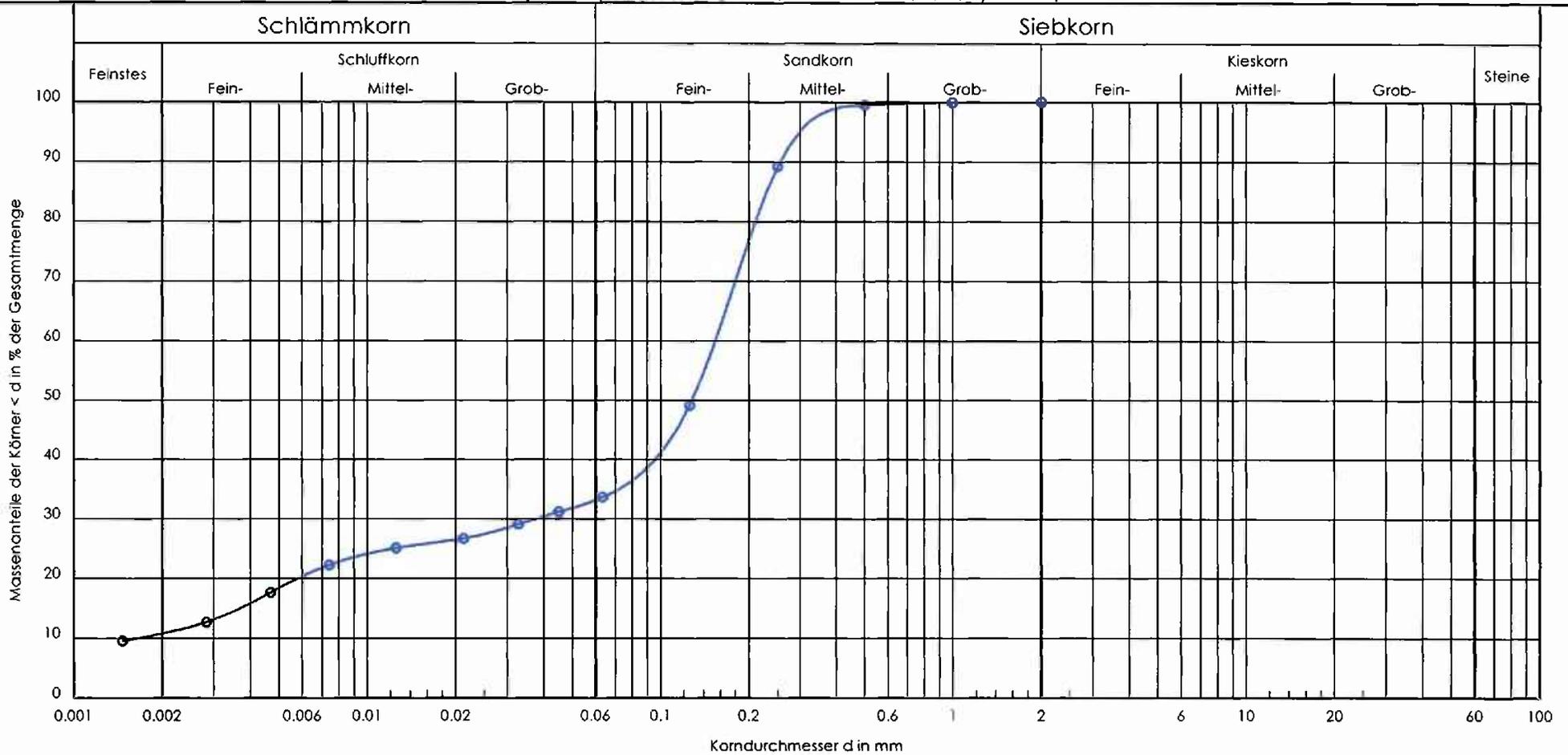
Körnungslinie

Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 27.06.2022



Proben-Nr.:	-P63
Entnahmestelle:	BK 2
Tiefe [m]:	5.5
Bodenart / DIN 18196:	fmS, u, t' / SU*-ST*
U/Cc	95.1/5.7
k [m/s] (Hazen):	$3.0 \cdot 10^{-8}$
T/U/S/G [%]:	10.9/22.7/66.4/ -

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40



Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Körnungslinie

Siebanalyse

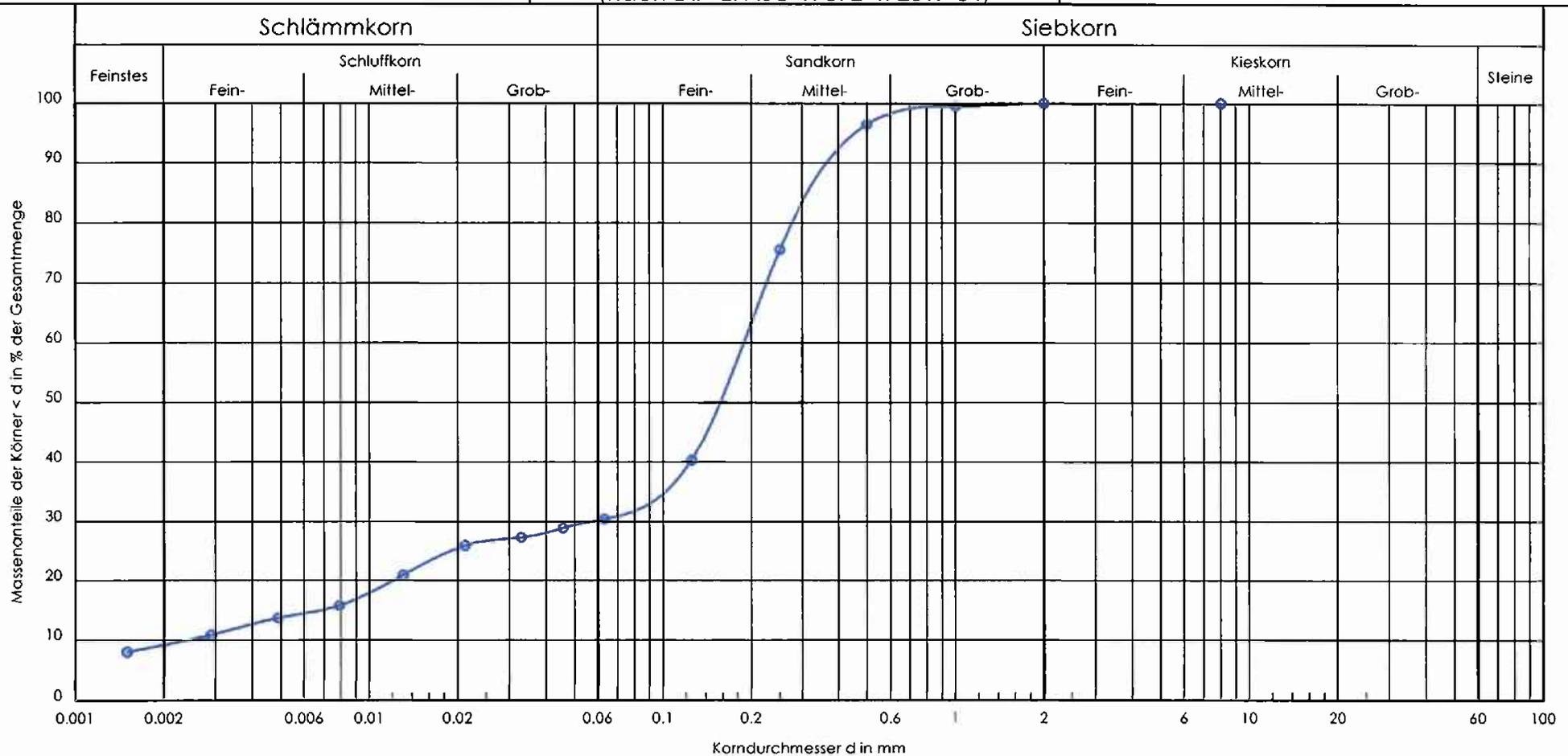
Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 27.06.2022

Bearbeiter: CH

Datum: 06.07.2022

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)



Proben-Nr.:	-P65
Entnahmestelle:	BK 3
Tiefe [m]:	3,5
Bodenart / DIN 18196:	fmS, u, t' / SU*-ST*
U/Cc	78.3/7.4
k [m/s] (Hazen):	$6.7 \cdot 10^{-8}$
T/U/S/G [%]:	9.2/21.1/69.7/-

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40



Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Körnungslinie

Siebanalyse

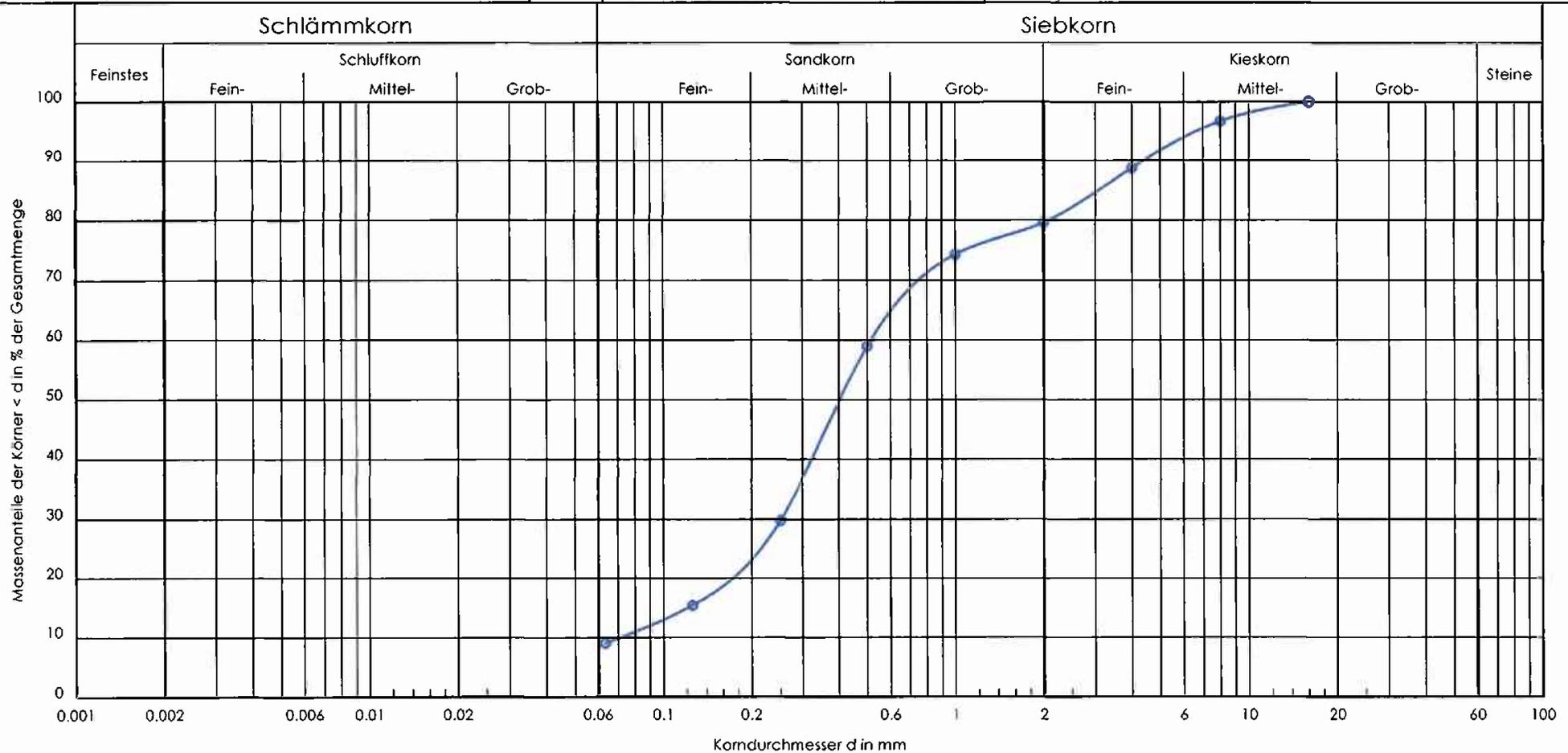
Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 27.06.2022

Bearbeiter: CH

Datum: 06.07.2022

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)



Proben-Nr.:	-P66
Entnahmestelle:	BK 3
Tiefe [m]:	4,5
Bodenart / DIN 18196:	mS, g, u' / SU
U/Cc	7.2/1.7
k [m/s] (Hazen):	$5.9 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /9.0/70.6/20.3

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40



Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

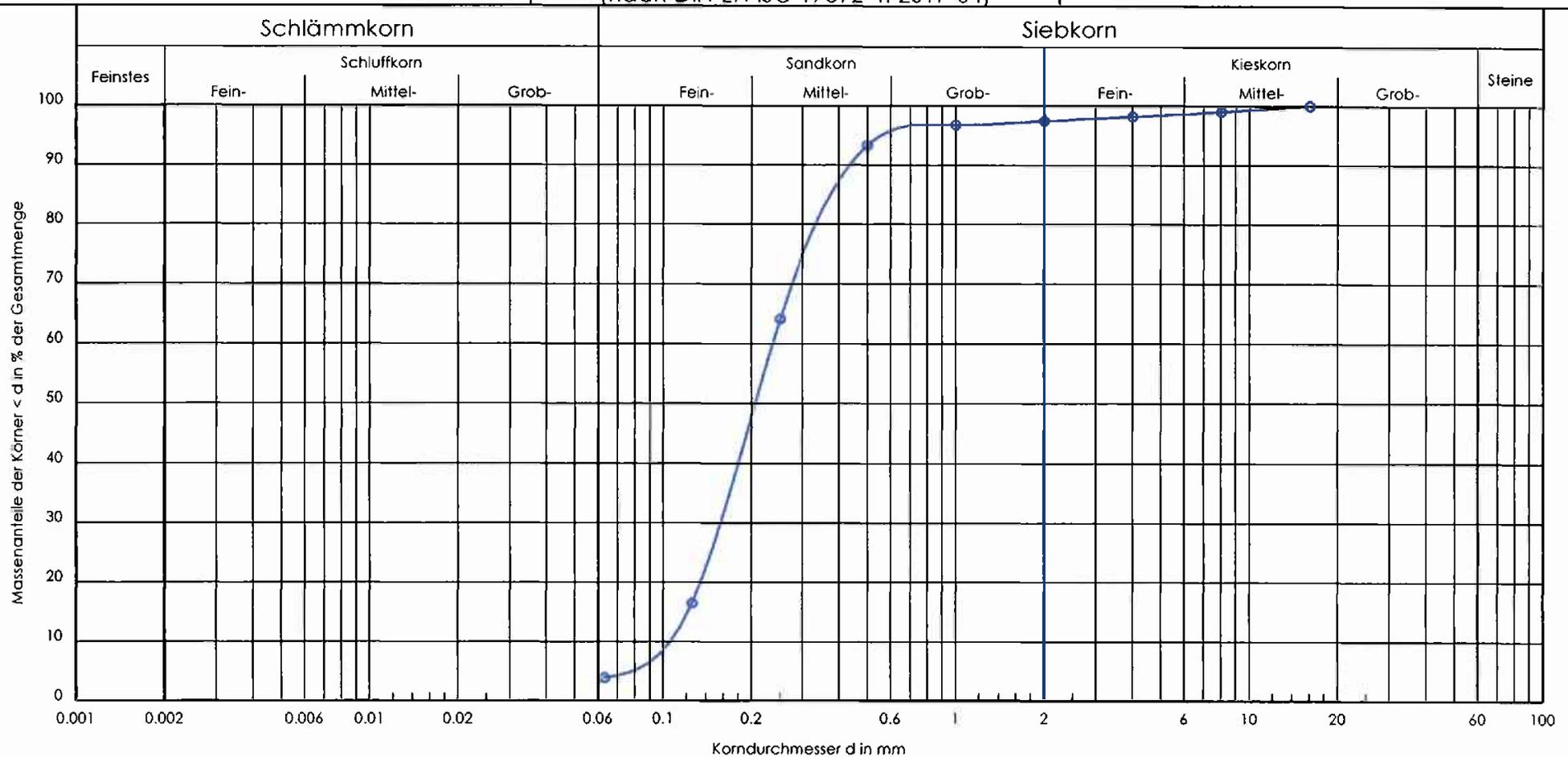
Datum: 06.07.2022

Körnungslinie Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 27.06.2022



Proben-Nr.:	-P67
Entnahmestelle:	BK 3
Tiefe [m]:	5,5
Bodenart / DIN 18196:	fmS / SE
U/Cc	2.2/1.0
k [m/s] (Hazen):	$1.3 \cdot 10^{-4}$
T/U/S/G [%]:	- /3.8/93.6/2.5

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40



Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

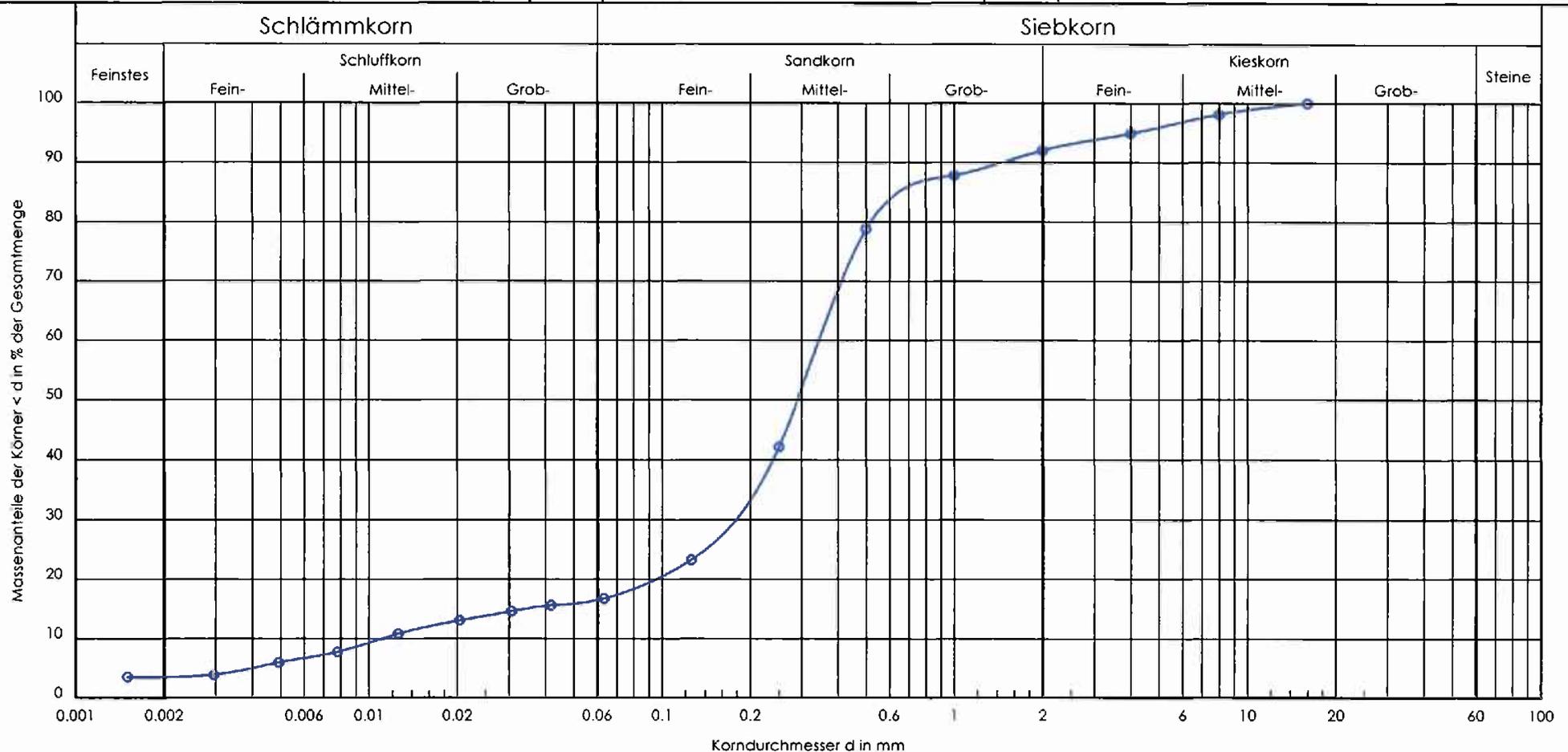
Datum: 06.07.2022

Körnungslinie Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 27.06.2022



Proben-Nr.:	-P68
Entnahmestelle:	BK 4
Tiefe [m]:	0.1-2.0
Bodenart / DIN 18196:	mS, u', a' / SU*
U/Cc	31.0/8.3
k [m/s] (Hazen):	1.4 · 10 ⁻⁶
T/U/S/G [%]:	3.5/13.2/75.4/7.9

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40





Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 06.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P68

Entnahmestelle: BK 4

Tiefe (m): 0,1-2,0

Probe entnommen am: 27.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	41.75	43.29	44.61		
Geglühte Probe + Behälter [g]	40.69	42.30	43.51		
Behälter [g]	17.55	22.89	21.21		
Massenverlust [g]	1.06	0.99	1.10		
Trockenmasse vor Glühen [g]	24.20	20.40	23.40		
Glühverlust [%]	4.38	4.85	4.70		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

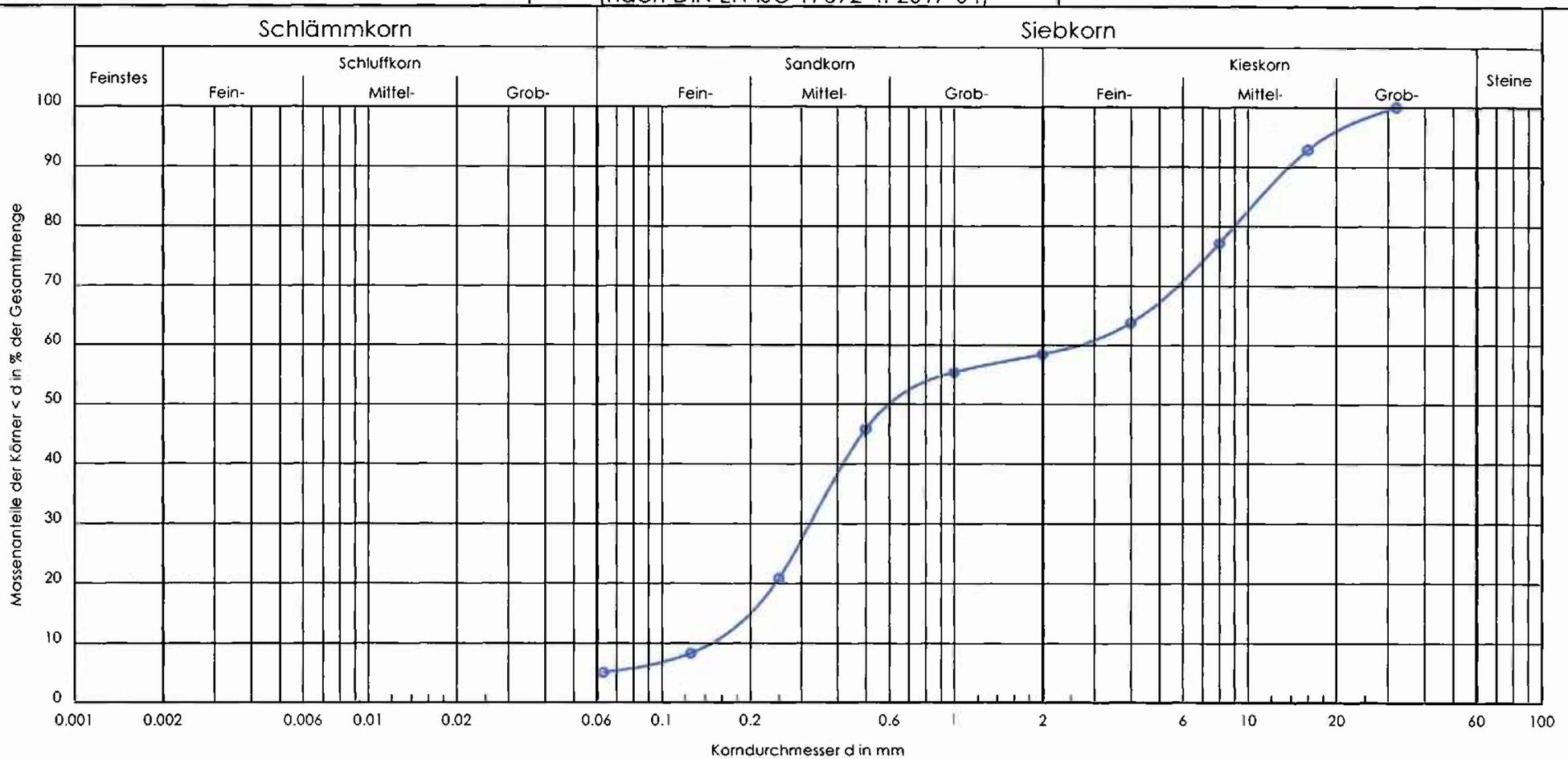
Datum: 06.07.2022

Körnungslinie Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 27.06.2022



Proben-Nr.:	-P70
Entnahmestelle:	BK 4
Tiefe [m]:	5,5
Bodenart / DIN 18196:	mS, q*, u' / SU-SI
U/Cc	18,0/0,3
k [m/s] (Hazen):	$2,6 \cdot 10^{-4}$
T/U/S/G [%]:	-/5,0/53,5/41,5

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40



Naubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 06.07.2022

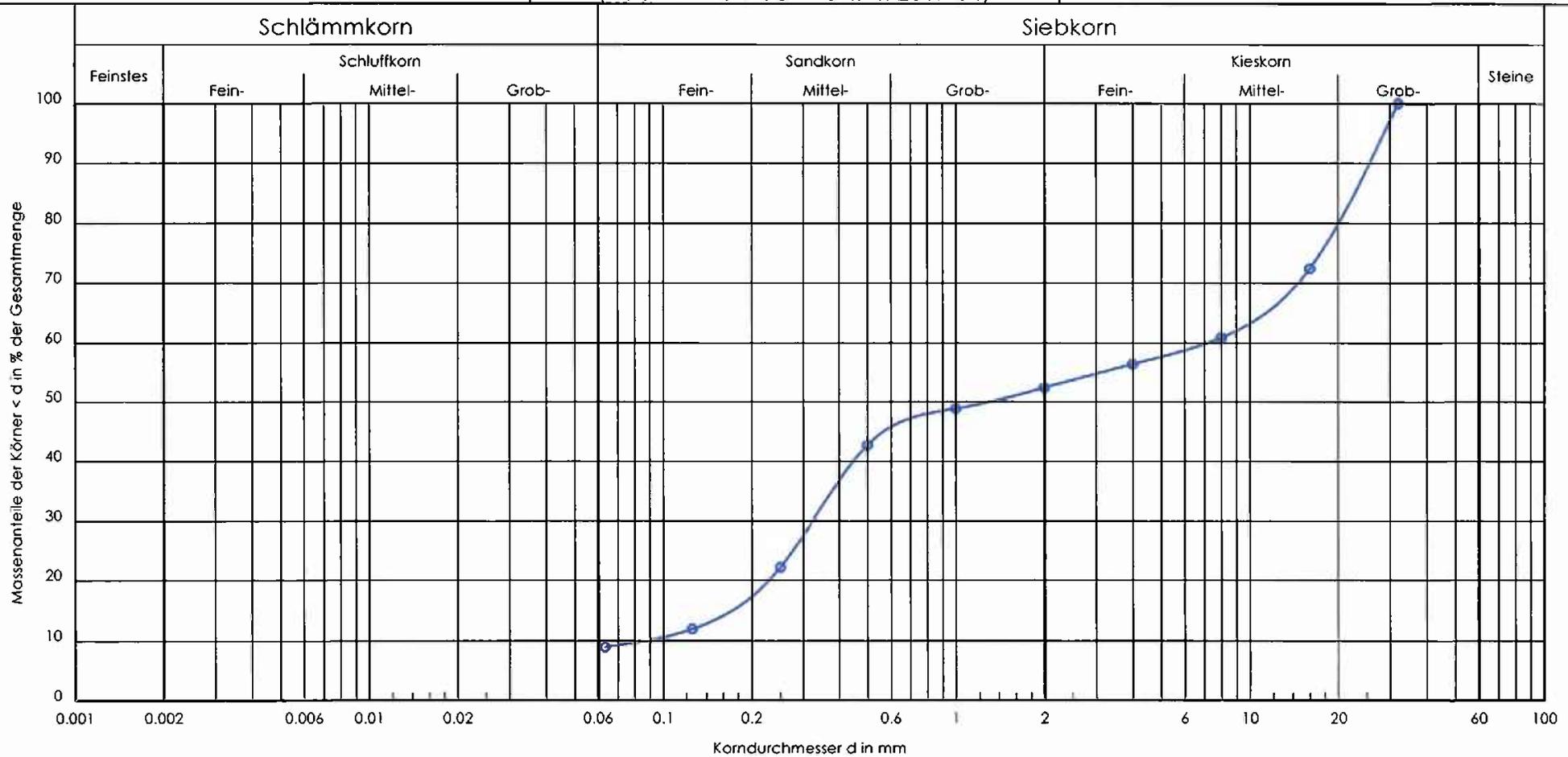
Körnungslinie

Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 27.06.2022



Proben-Nr.:	-P73
Entnahmestelle:	BK 5
Tiefe [m]:	2.5-5.5
Bodenart / DIN 18196:	G, S, u' / SU-GU
U/Cc	82.2/0.2
k [m/s] (Hazen):	$9.0 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- / 8.9 / 43.6 / 47.6

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40





Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 06.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P73

Entnahmestelle: BK 5

Tiefe (m): 2,5-5,5

Probe entnommen am: 27.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	30.35	38.28	38.45		
Geglühte Probe + Behälter [g]	29.35	37.26	37.41		
Behälter [g]	16.02	22.21	21.20		
Massenverlust [g]	1.00	1.02	1.04		
Trockenmasse vor Glühen [g]	14.33	16.07	17.25		
Glühverlust [%]	6.98	6.35	6.03		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 06.07.2022

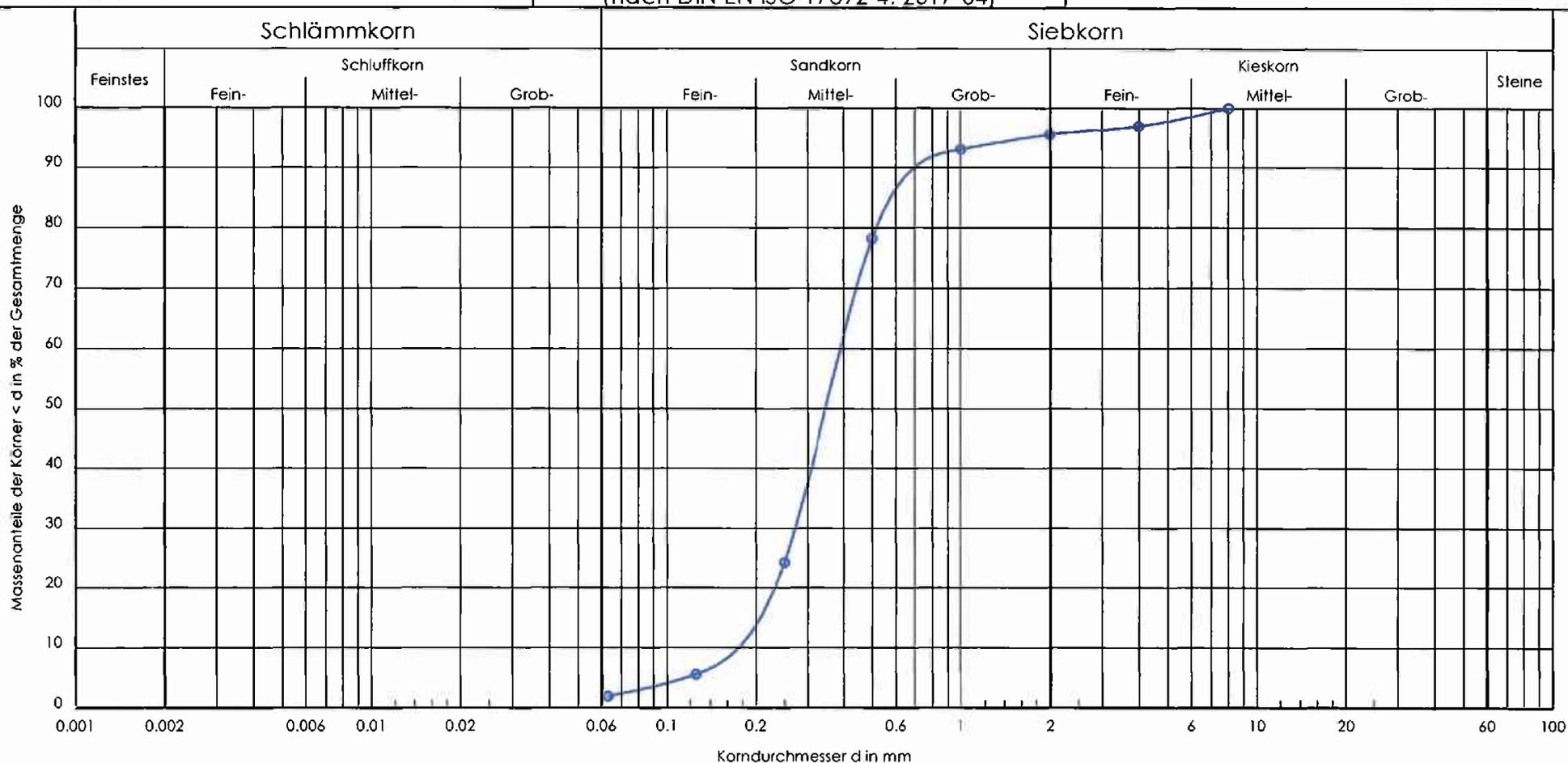
Körnungslinie

Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 27.06.2022



Proben-Nr.:	-P74
Entnahmestelle:	BK 5
Tiefe [m]:	6.5
Bodenart / DIN 18196:	fmS / SE
U/Cc	2.2/1.1
k [m/s] (Hazen):	$3.6 \cdot 10^{-4}$
T/U/S/G [%]:	- / 2.0 / 93.7 / 4.4

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40





Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 06.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P74

Entnahmestelle: BK 5

Tiefe (m): 6,5

Probe entnommen am: 27.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	36.91	37.15	35.50		
Geglühte Probe + Behälter [g]	36.43	36.73	35.04		
Behälter [g]	16.08	15.38	17.19		
Massenverlust [g]	0.48	0.42	0.46		
Trockenmasse vor Glühen [g]	20.83	21.77	18.31		
Glühverlust [%]	2.30	1.93	2.51		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					

Bühler Straße 111a
D-66130 Saarbrücken
Tel.: +49 (0) 6 81 - 37 99 75-3
Fax: +49 (0) 6 81 - 37 99 75-40



Projekt: **Neubau Hotel u. Seniorenresidenz**
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Projektnr.:
3282

Anl.: **2**
Datum: **04.07.2022**

Entnahmepunkte			Bodenbeschreibung			Bodenkennwerte																
Labor- nummer	Aufschluß	Tiefe [m]	Bodenart (DIN 4022)	Bodengruppe (DIN 18196)	Konsistenz	Atterberg'sche Zustandsgrenzen			Korndichte, Dichte u. Wassergehalt			Proctorversuch			Glüh- verlust V _{gl} [%]	Scherfestigkeit		Durchl- belwert k [m/s]	Steifemodul E _s 0,1-0,2 0,2-0,4 [MN/m ²]		Kalk- gehalt [%]	Wasser- aufnahme- vermögen [%]
						w _L [%]	w _P [%]	I _c	ρ _s [t/m ³]	ρ _d [t/m ³]	w [%]	w _{Pt} [%]	ρ _{Pr} [t/m ³]	ū [%]		φ °	c [kN/m ²]		0,1-0,2	0,2-0,4		
-P3	BS 3	2,5-3,0									119,4				27,6							
-P5	BS 3	3,5-5,5	mS,u',g*	SU							11,5											
-P10	BS 7	4,0-5,0									104,8				28,3							
-P15	BS 1	2,8-4,5	mS,u,t'	SU*-ST*							12,9											
-P16	BS 1	4,5-5,5	S,G,u'	SU-GU							9,9											
-P23	BS 4	2,6-3,0									198,0				36,4							
-P25	BS 4	3,3-5,5	mG-mS	GI-SI							8,9											
-P30	BS 5	4,2-5,5									294,7				43,0							
-P36	BS 6	3,5-4,6									271,0				42,8							
-P42	BS 8	3,8-5,0									252,9				48,2							
-P48	BS 9	2,6-3,6		OT	breiig	53,1	29,6	0,41			43,5				7,5							
-P51	BS 9	4,7-5,5									117,9				19,5							
-P77	BS 10	2,0-3,3		TL	weich	29,7	21,6	0,52			25,5											
-P78	BS 10	3,3-4,7	fmS,u'	SU							22,4											
-P79	BS 10	4,7-5,6									184,8				28,8							
-P86	BS 11	3,5-4,0									104,9				21,9							

Bühler Straße 111a
D-66130 Saarbrücken
Tel.: +49 (0) 6 81 - 37 99 75-3
Fax: +49 (0) 6 81 - 37 99 75-40



Projekt: **Neubau Hotel u. Seniorenresidenz**
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Projektnr.:
3282

Anl.: **2**
Datum: **04.07.2022**

Entnahmepunkte			Bodenbeschreibung			Bodenkennwerte																	
Labor- nummer	Aufschluß	Tiefe [m]	Bodenart (DIN 4022)	Bodengruppe (DIN 18196)	Konsistenz	Atterberg'sche Zustandsgrenzen			Korndichte, Dichte u. Wassergehalt			Proctorversuch			Glüh- verlust V _{gl} [%]	Scherfestigkeit		Durch- belwert k [m/s]	Steifemodul E _s		Kalk- gehalt [%]	Wasser- aufnahme- vermögen [%]	
						w _L [%]	w _P [%]	I _c	ρ _s [t/m³]	ρ _d [t/m³]	w [%]	w _{pr} [%]	ρ _{pr} [t/m³]	ū [%]		φ °	c [kN/m²]		0.1-0.2 [MN/m²]	0.2-0.4 [MN/m²]			
-P95	BS 2b	3,0-3,8	mS,g,u'	TL	weich	25,4	13,2	0,73			16,5				2,3								
-P96	BS 2b	3,8-5,6		SU-SE							12,4												
-P101	BS 12	4,2-5,0									51,7				21,2								
-P105	BS 13a	4,0-5,5									91,8				21,1								
-P106	BS 13a	5,5-6,5		TL-UL	breiig	33,4	23,0	0,38			29,4												

Wassergehalt (nach DIN EN ISO 17892-1:2015-03)

Projekt-Nr.: 3282

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz

Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 04.07.2022

Proben-Nr.:	-P56	-P57	-P58	-P61	-P62
Entnahmestelle:	BK 1	BK 1	BK 1	BK 2	BK 2
Tiefe [m]:	2,5	4,5	5,5	3,5	4,5
Feuchte Probe + Behälter [g]:	653.01	598.05	754.39	678.12	824.83
Trockene Probe + Behälter [g]:	610.27	537.75	694.15	657.99	810.48
Behälter [g]:	212.44	216.81	227.73	268.55	266.06
Porenwasser [g]:	42.74	60.30	60.24	20.13	14.35
Trockene Probe [g]:	397.83	320.94	466.42	389.44	544.42
Wassergehalt [%]	10.74	18.79	12.92	5.17	2.64

Proben-Nr.:	-P63	-P65	-P66	-P67	-P68
Entnahmestelle:	BK 2	BK 3	BK 3	BK 3	BK 4
Tiefe [m]:	5,5	3,5	4,5	5,5	0,1-2,0
Feuchte Probe + Behälter [g]:	643.33	640.30	645.91	566.96	713.14
Trockene Probe + Behälter [g]:	635.06	631.70	640.57	548.05	684.37
Behälter [g]:	279.61	278.72	261.06	245.01	229.31
Porenwasser [g]:	8.27	8.60	5.34	18.91	28.77
Trockene Probe [g]:	355.45	352.98	379.51	303.04	455.06
Wassergehalt [%]	2.33	2.44	1.41	6.24	6.32

Proben-Nr.:	-P70	-P73	-P74		
Entnahmestelle:	BK 4	BK 5	BK 5		
Tiefe [m]:	5,5	2,5-5,5	6,5		
Feuchte Probe + Behälter [g]:	965.75	732.70	487.17		
Trockene Probe + Behälter [g]:	925.07	637.62	451.65		
Behälter [g]:	245.96	157.29	113.44		
Porenwasser [g]:	40.68	95.08	35.52		
Trockene Probe [g]:	679.11	480.33	338.21		
Wassergehalt [%]	5.99	19.79	10.50		

Wassergehalt (nach DIN EN ISO 17892-1: 2015-03)

Projekt-Nr.: 3282

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz

Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

Proben-Nr.:	-P3	-P5	-P10	-P15	-P16	-P23
Entnahmestelle:	BS 3	BS 3	BS 7	BS 1	BS 1	BS 4
Tiefe [m]:	2,5-3,0	3,5-5,5	4,0-5,0	2,8-4,5	4,5-5,5	2,6-3,0
Feuchte Probe + Behälter [g]:	408,20	1439,40	593,80	632,50	845,50	351,80
Trockene Probe + Behälter [g]:	276,00	1312,70	406,50	584,50	787,50	222,50
Behälter [g]:	165,25	214,80	227,80	212,40	201,80	157,20
Porenwasser [g]:	132,20	126,70	187,30	48,00	58,00	129,30
Trockene Probe [g]:	110,75	1097,90	178,70	372,10	585,70	65,30
Wassergehalt [%]	119,37	11,54	104,81	12,90	9,90	198,01

Proben-Nr.:	-P25	-P30	-P36	-P42	-P48	-P51
Entnahmestelle:	BS 4	BS 5	BS 6	BS 8	BS 9	BS 9
Tiefe [m]:	3,3-5,5	4,2-5,5	3,5-4,6	3,8-5,0	2,6-3,6	4,7-5,5
Feuchte Probe + Behälter [g]:	1601,50	356,03	395,10	482,90	317,77	517,50
Trockene Probe + Behälter [g]:	1487,50	217,50	229,50	293,70	257,26	342,70
Behälter [g]:	207,80	170,50	168,40	218,90	118,26	194,40
Porenwasser [g]:	114,00	138,53	165,60	189,20	60,51	174,80
Trockene Probe [g]:	1279,70	47,00	61,10	74,80	139,00	148,30
Wassergehalt [%]	8,91	294,74	271,03	252,94	43,53	117,87

Proben-Nr.:	-P77	-P78	-P79	-P86	-P95	-P96
Entnahmestelle:	BS 10	BS 10	BS 10	BS 11	BS 2b	BS 2b
Tiefe [m]:	2,0-3,3	3,3-4,7	4,7-5,6	3,5-4,0	3,0-3,8	3,8-5,6
Feuchte Probe + Behälter [g]:	222,13	683,02	448,90	417,20	234,33	883,40
Trockene Probe + Behälter [g]:	191,16	605,60	304,60	314,60	210,22	803,00
Behälter [g]:	69,55	259,15	226,50	216,80	64,15	153,14
Porenwasser [g]:	30,97	77,42	144,30	102,60	24,11	80,40
Trockene Probe [g]:	121,61	346,45	78,10	97,80	146,07	649,86
Wassergehalt [%]	25,47	22,35	184,76	104,91	16,51	12,37

Proben-Nr.:	-P101	-P105	-P106			
Entnahmestelle:	BS 12	BS 13a	BS 13a			
Tiefe [m]:	4,2-5,0	4,0-5,5	5,5-6,5			
Feuchte Probe + Behälter [g]:	606,70	485,00	173,45			
Trockene Probe + Behälter [g]:	483,40	362,60	150,26			
Behälter [g]:	244,90	229,30	71,50			
Porenwasser [g]:	123,30	122,40	23,19			
Trockene Probe [g]:	238,50	133,30	78,76			
Wassergehalt [%]	51,70	91,82	29,44			



Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)
Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P3

Entnahmestelle: BS 3

Tiefe (m): 2,5-3,0

Probe entnommen am: 20.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	123.15	120.11	117.56		
Geglühte Probe + Behälter [g]	108.86	104.62	101.48		
Behälter [g]	71.16	63.75	59.92		
Massenverlust [g]	14.29	15.49	16.08		
Trockenmasse vor Glühen [g]	51.99	56.36	57.64		
Glühverlust [%]	27.49	27.48	27.90		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

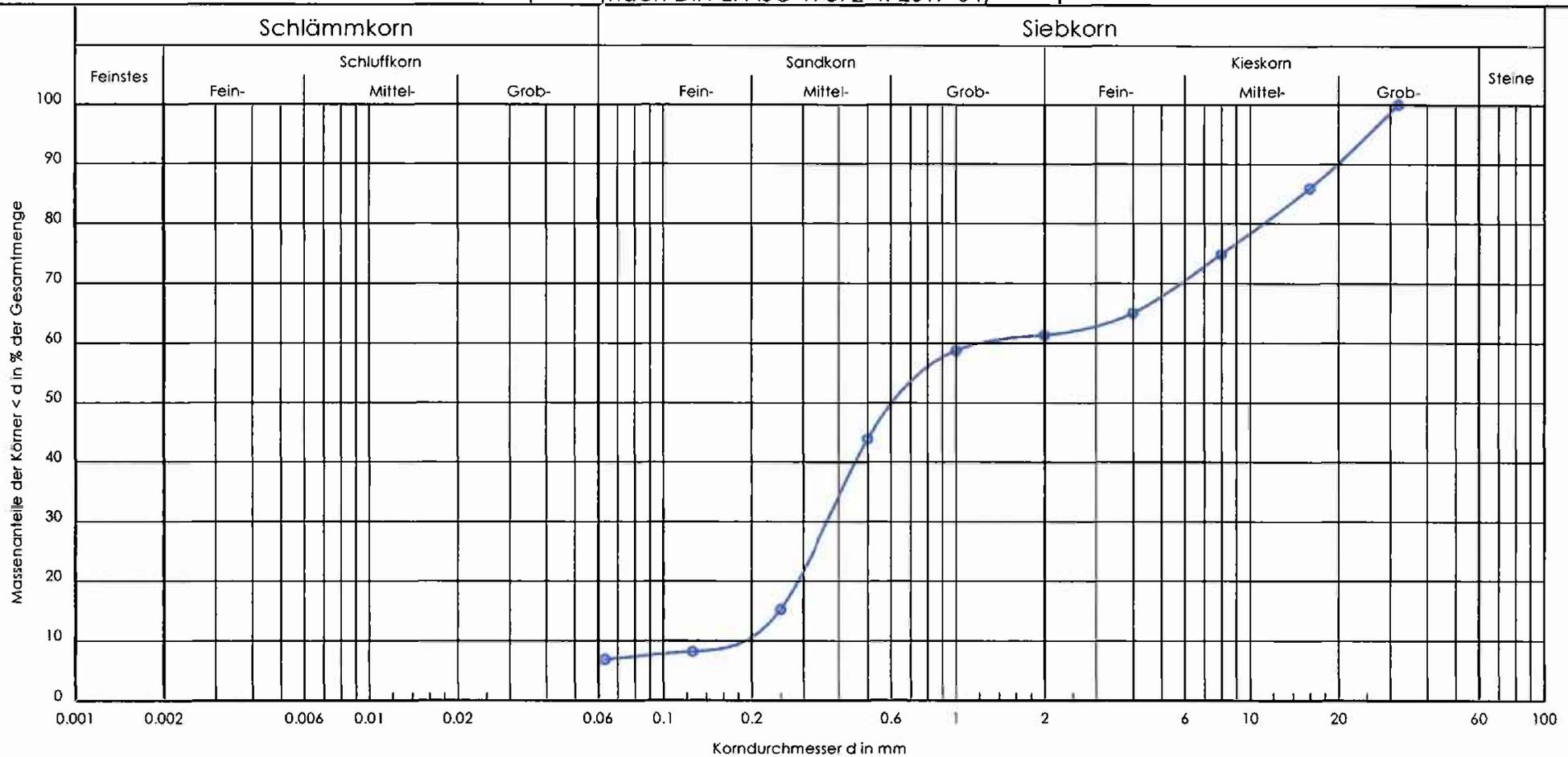
Körnungslinie

Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 20.06.2022



Proben-Nr.:	-P5
Entnahmestelle:	BS 3
Tiefe [m]:	3,5-5,5
Bodenart / DIN 18196:	mS, u', g* / SU
U/Cc	6,3/0,6
k [m/s] (Hazen):	$4,2 \cdot 10^{-4}$
T/U/S/G [%]:	-16,9/54,5/38,6

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40





Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)
Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P10

Entnahmestelle: BS 7

Tiefe (m): 4,0-5,0

Probe entnommen am: 22.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	105.83	107.81	110.13		
Geglühte Probe + Behälter [g]	90.61	95.79	98.61		
Behälter [g]	54.06	62.57	70.24		
Massenverlust [g]	15.22	12.02	11.52		
Trockenmasse vor Glühen [g]	51.77	45.24	39.89		
Glühverlust [%]	29.40	26.57	28.88		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

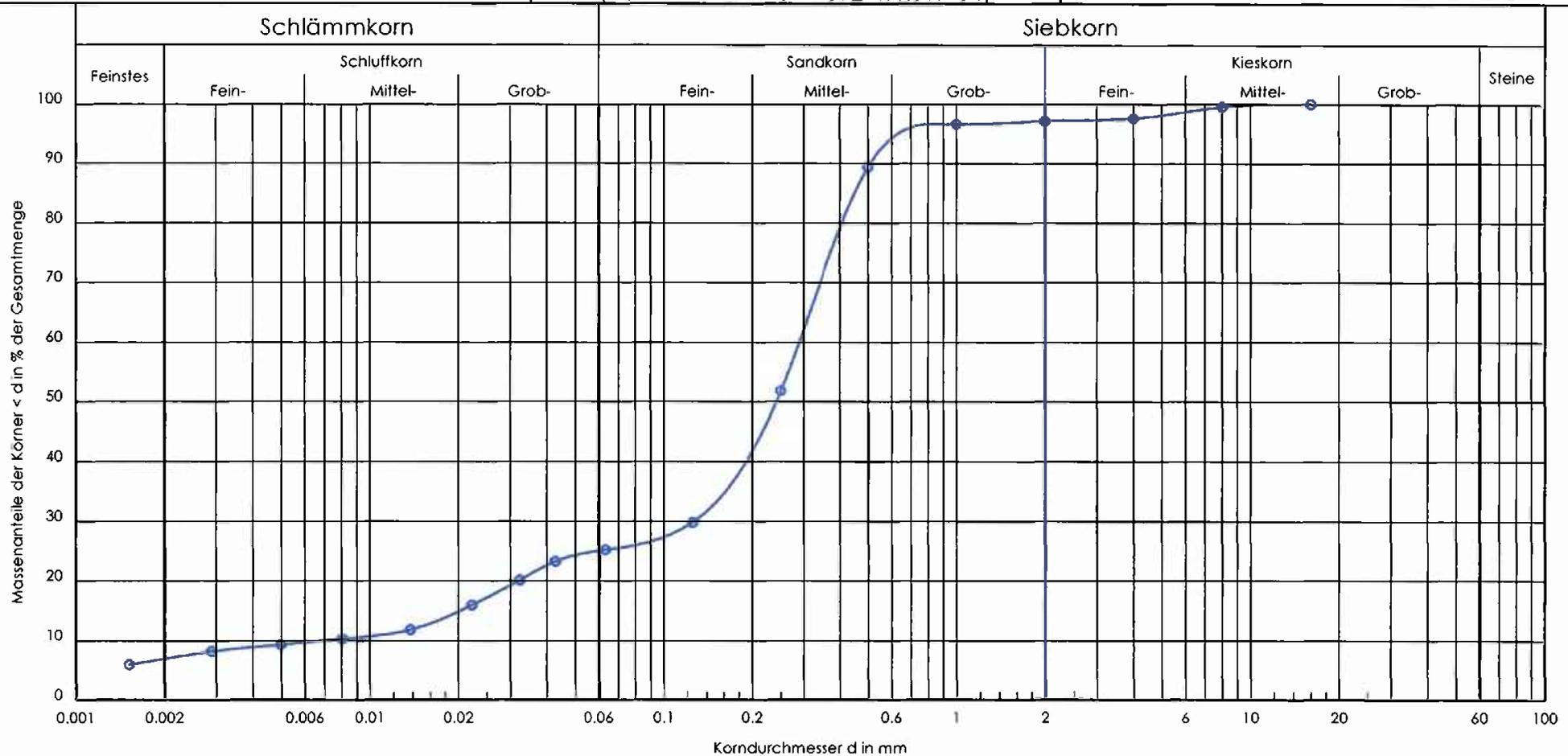
Datum: 20.07.2022

Körnungslinie Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 20.06.2022



Proben-Nr.:	-P15
Entnahmestelle:	BS 1
Tiefe [m]:	2,8-4,5
Bodenart / DIN 18196:	mS, u, f / SU*-ST*
U/Cc	42,8/8,1
k [m/s] (Hazen):	$5,3 \cdot 10^{-7}$
T/U/S/G [%]:	7,0/18,2/71,9/2,9

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40



Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

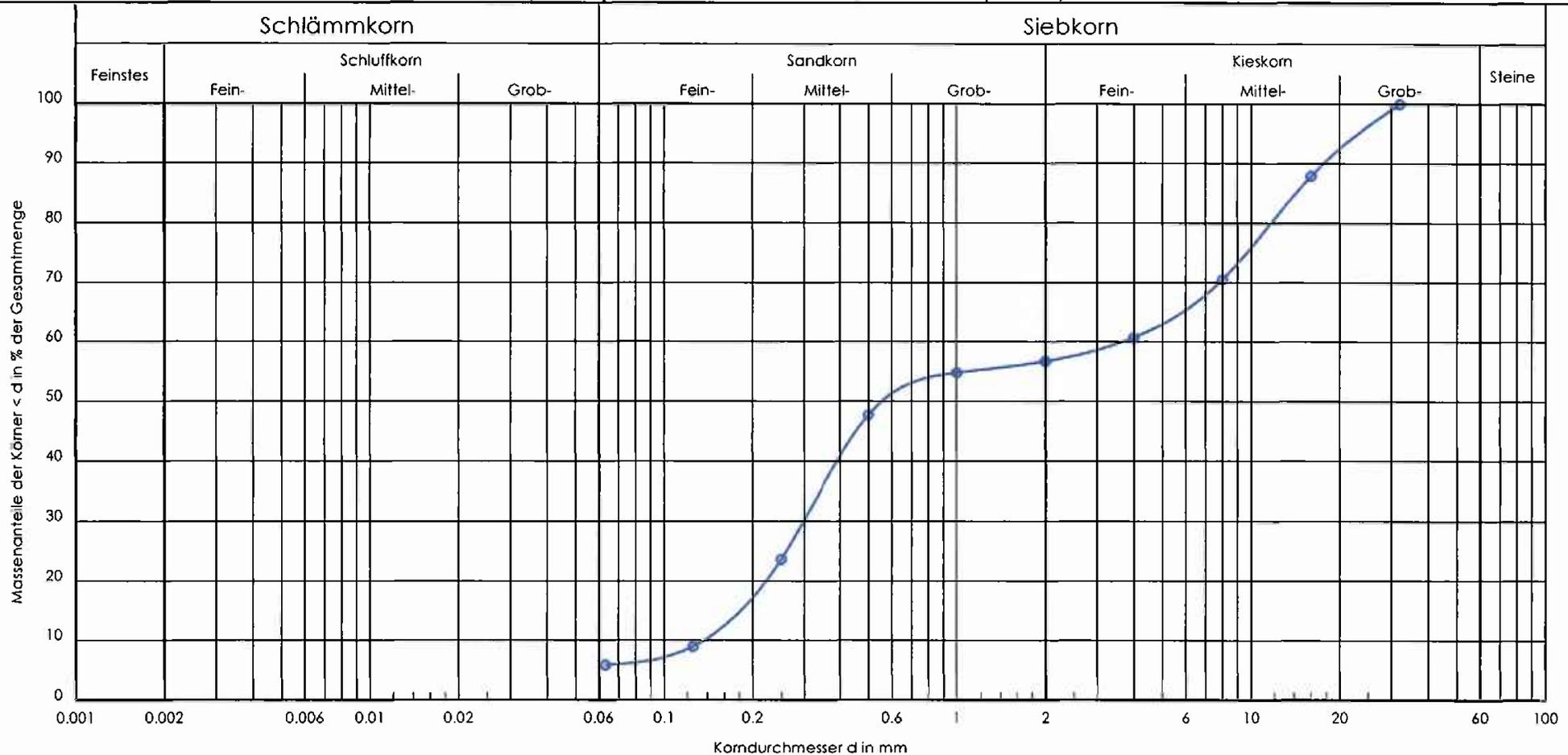
Körnungslinie

Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 20.06.2022



Proben-Nr.:	-P16
Entnahmestelle:	BS 1
Tiefe [m]:	4,5-5,5
Bodenart / DIN 18196:	S, G, u' / SU-GU
U/Cc	26,8/0,2
k [m/s] (Hazen):	$2,2 \cdot 10^{-4}$
T/U/S/G [%]:	- /5,9/50,9/43,3

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40





Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P23

Entnahmestelle: BS 4

Tiefe (m): 2,6-3,0

Probe entnommen am: 22.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	112.15	113.09	116.71		
Geglühte Probe + Behälter [g]	97.13	95.56	95.72		
Behälter [g]	71.16	63.75	59.92		
Massenverlust [g]	15.02	17.53	20.99		
Trockenmasse vor Glühen [g]	40.99	49.34	56.79		
Glühverlust [%]	36.64	35.53	36.96		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

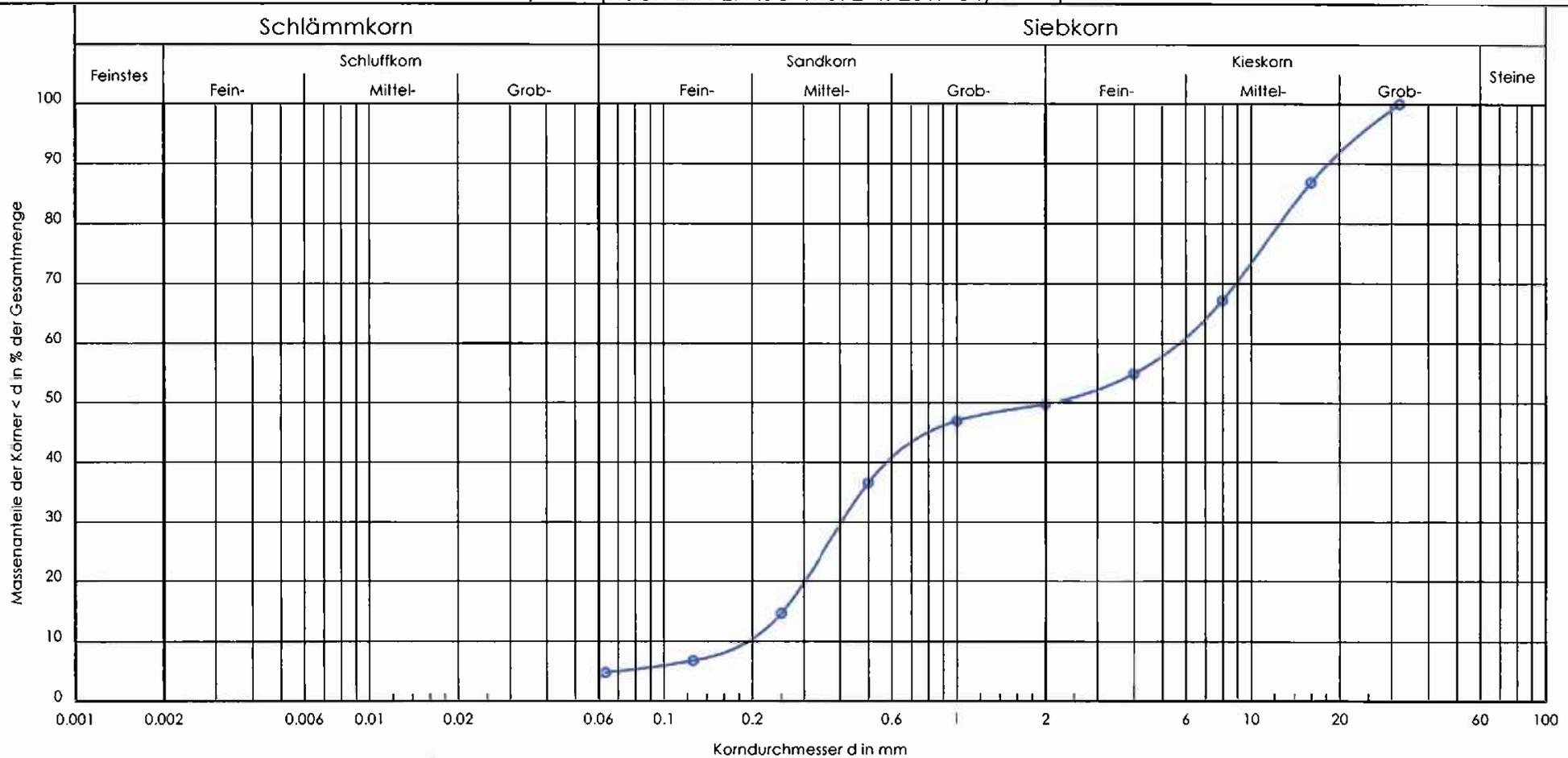
Körnungslinie

Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 22.06.2022



Proben-Nr.:	-P25
Entnahmestelle:	BS 4
Tiefe [m]:	3,3-5,5
Bodenart / DIN 18196:	mG, mS / GI-SI
U/Cc	29,6/0,1
k [m/s] (Hazen):	$4,3 \cdot 10^{-4}$
T/U/S/G [%]:	- /4,8/44,9/50,3

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40



Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P30

Entnahmestelle: BS 5

Tiefe (m): 4,2-5,5

Probe entnommen am: 22.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	97.31	92.65	95.60		
Geglühte Probe + Behälter [g]	78.57	79.56	84.91		
Behälter [g]	54.06	62.57	70.24		
Massenverlust [g]	18.74	13.09	10.69		
Trockenmasse vor Glühen [g]	43.25	30.08	25.36		
Glühverlust [%]	43.33	43.52	42.15		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					



Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P36

Entnahmestelle: BS 6

Tiefe (m): 3,5-4,6

Probe entnommen am: 22.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	95.88	95.01	97.99		
Geglühte Probe + Behälter [g]	85.37	81.66	81.55		
Behälter [g]	71.16	63.75	59.92		
Massenverlust [g]	10.51	13.35	16.44		
Trockenmasse vor Glühen [g]	24.72	31.26	38.07		
Glühverlust [%]	42.52	42.71	43.18		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					

Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P42

Entnahmestelle: BS 8

Tiefe (m): 3,8-5,0

Probe entnommen am: 22.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	105.13	101.62	102.17		
Geglühte Probe + Behälter [g]	80.78	82.45	86.88		
Behälter [g]	54.06	62.57	70.24		
Massenverlust [g]	24.35	19.17	15.29		
Trockenmasse vor Glühen [g]	51.07	39.05	31.93		
Glühverlust [%]	47.68	49.09	47.89		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					

Zustandsgrenzen (nach DIN EN ISO 17892-12: 2018-10)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz

Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P48

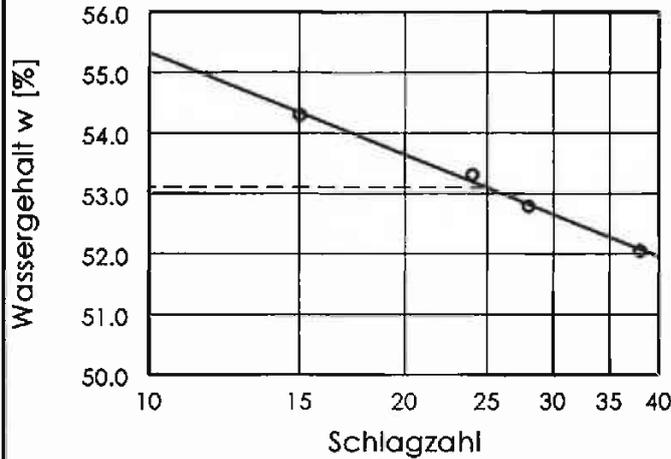
Entnahmestelle: BS 9

Tiefe (m): 2,6-3,6

Probe entnommen am: 22.06.2022

Bearbeiter: CH

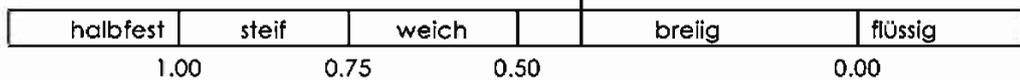
Datum: 20.07.2022



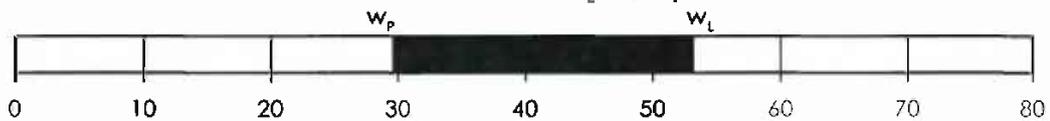
Wassergehalt $w = 43.5 \%$
 Fließgrenze $w_L = 53.1 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 29.6 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 23.5 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.41$

Zustandsform

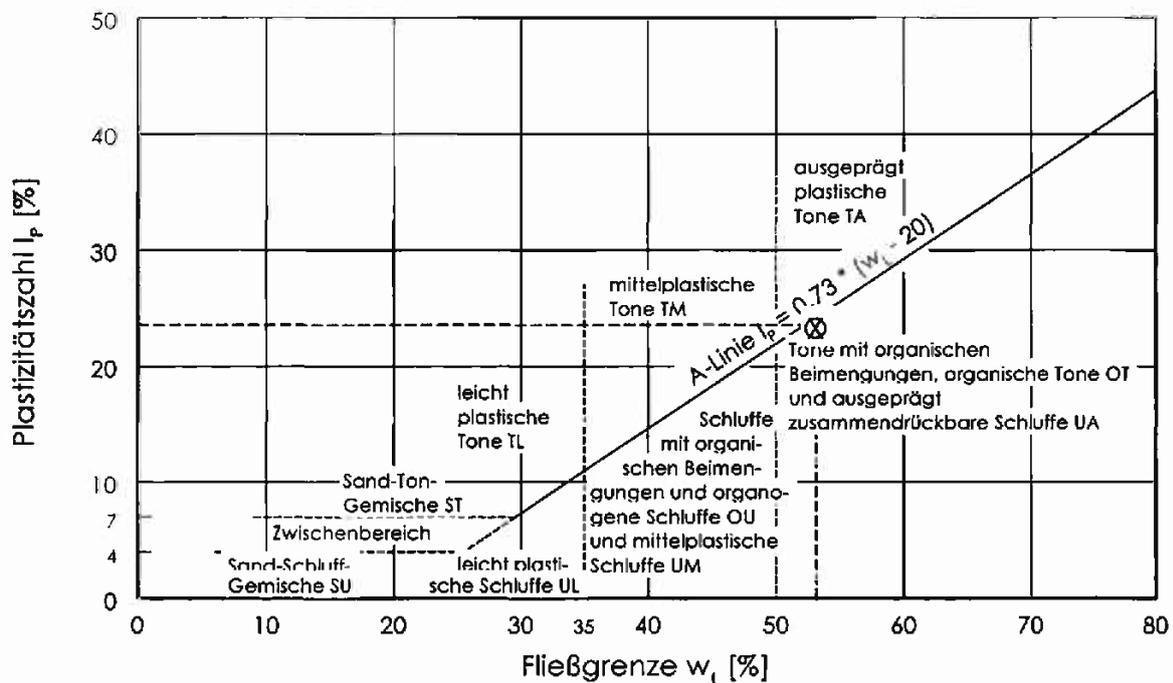
$I_c = 0.41$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm





Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P48

Entnahmestelle: BS 9

Tiefe (m): 2,6-3,6

Probe entnommen am: 22.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	126.58	124.78	122.53		
Geglühte Probe + Behälter [g]	122.34	120.54	118.07		
Behälter [g]	72.67	69.75	59.01		
Massenverlust [g]	4.24	4.24	4.46		
Trockenmasse vor Glühen [g]	53.91	55.03	63.52		
Glühverlust [%]	7.86	7.70	7.02		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					



Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P51

Entnahmestelle: BS 9

Tiefe (m): 4,7-5,5

Probe entnommen am: 22.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	118.62	117.41	125.39		
Geglühte Probe + Behälter [g]	105.87	106.60	114.87		
Behälter [g]	54.06	62.57	70.24		
Massenverlust [g]	12.75	10.81	10.52		
Trockenmasse vor Glühen [g]	64.56	54.84	55.15		
Glühverlust [%]	19.75	19.71	19.08		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

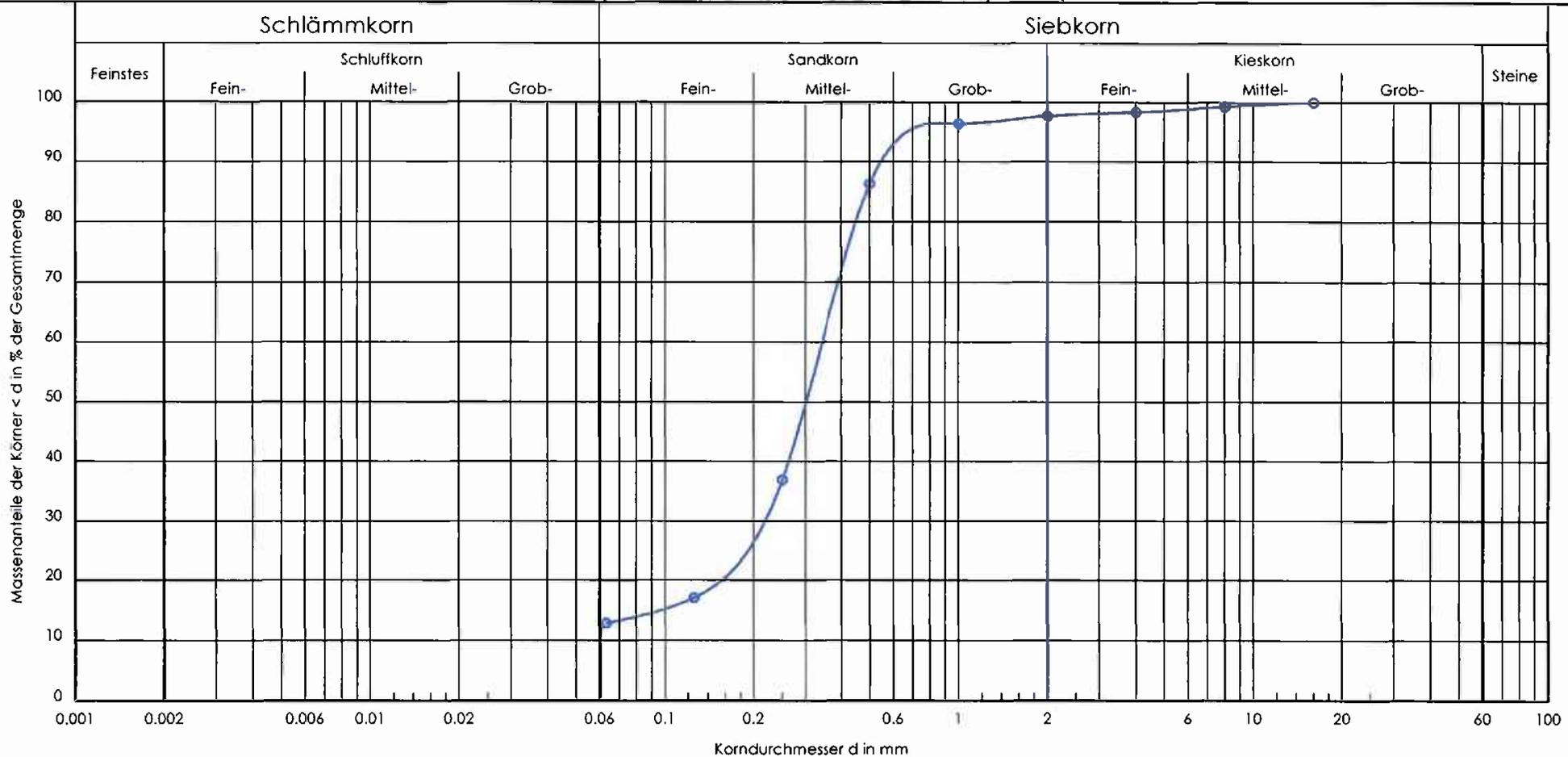
Datum: 20.07.2022

Körnungslinie Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 22.06.2022



Proben-Nr.:	-P78
Entnahmestelle:	BS 10
Tiefe [m]:	3,3-4,7
Bodenart / DIN 18196:	mS, u' / SU
U/Cc	-/-
k [m/s] (Hazen):	-
T/U/S/G [%]:	- / 12,9 / 84,8 / 2,3

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40





Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P79

Entnahmestelle: BS 10

Tiefe (m): 4,7-5,6

Probe entnommen am: 23.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	113.82	110.70	108.89		
Geglühte Probe + Behälter [g]	101.54	98.67	95.08		
Behälter [g]	71.16	69.75	59.92		
Massenverlust [g]	12.28	12.03	13.81		
Trockenmasse vor Glühen [g]	42.66	40.95	48.97		
Glühverlust [%]	28.79	29.38	28.20		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					



Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P86

Entnahmestelle: BS 11

Tiefe (m): 3,5-4,0

Probe entnommen am: 23.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	120.17	122.58	108.89		
Geglühte Probe + Behälter [g]	109.54	110.92	98.08		
Behälter [g]	71.16	69.75	59.92		
Massenverlust [g]	10.63	11.66	10.81		
Trockenmasse vor Glühen [g]	49.01	52.83	48.97		
Glühverlust [%]	21.69	22.07	22.07		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					

Zustandsgrenzen (nach DIN EN ISO 17892-12: 2018-10)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz

Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P95

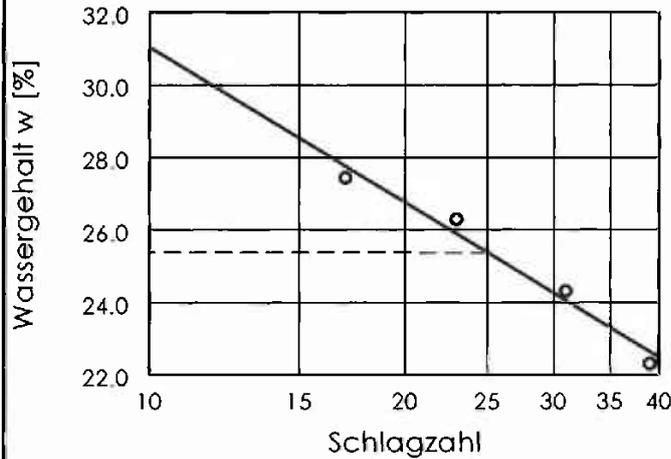
Entnahmestelle: BS 2b

Tiefe (m): 3,0-3,8

Probe entnommen am: 23.06.2022

Bearbeiter: CH

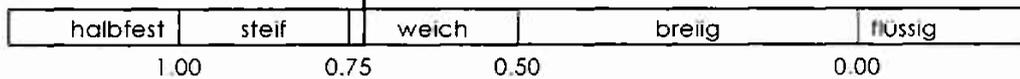
Datum: 20.07.2022



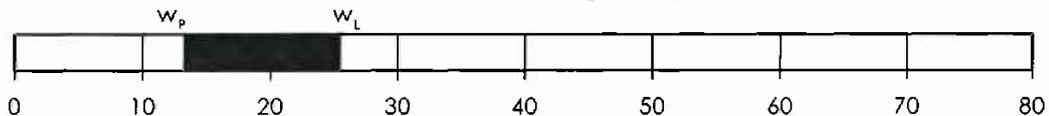
Wassergehalt $w = 16.5 \%$
 Fließgrenze $w_L = 25.4 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 13.2 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 12.2 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.73$

Zustandsform

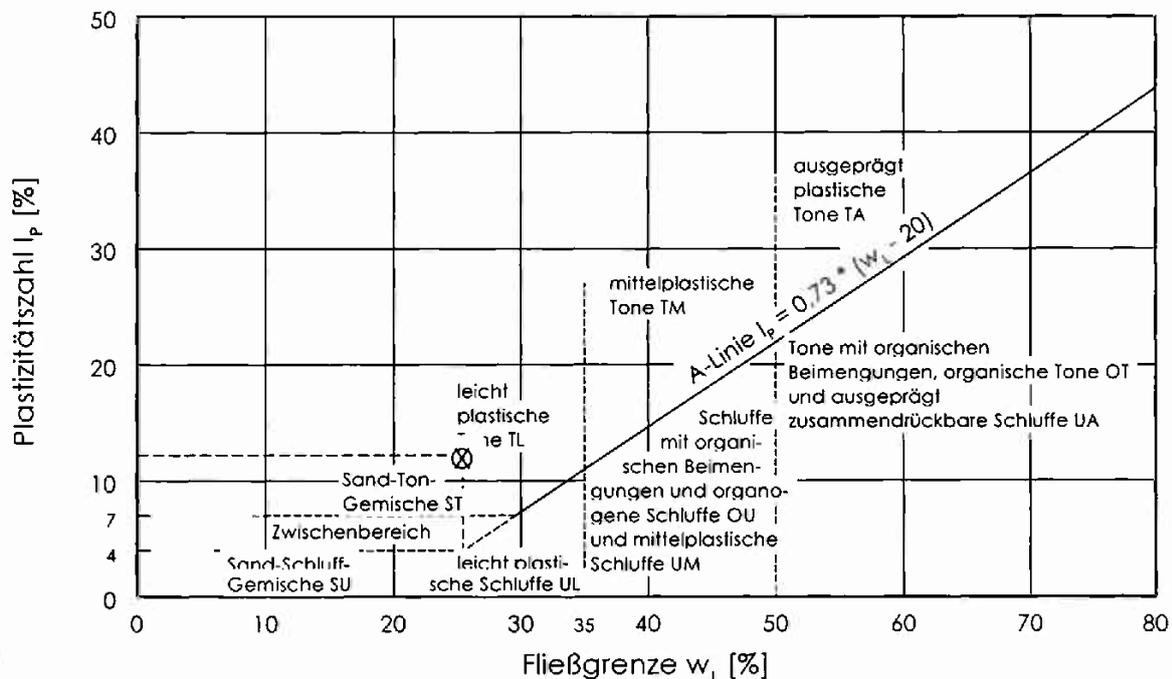
$I_c = 0.73$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm





Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P95

Entnahmestelle: BS 2b

Tiefe (m): 3,0-3,8

Probe entnommen am: 23.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	110.62	115.39	120.39		
Geglühte Probe + Behälter [g]	109.28	114.29	119.18		
Behälter [g]	54.06	62.57	70.24		
Massenverlust [g]	1.34	1.10	1.21		
Trockenmasse vor Glühen [g]	56.56	52.82	50.15		
Glühverlust [%]	2.37	2.08	2.41		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

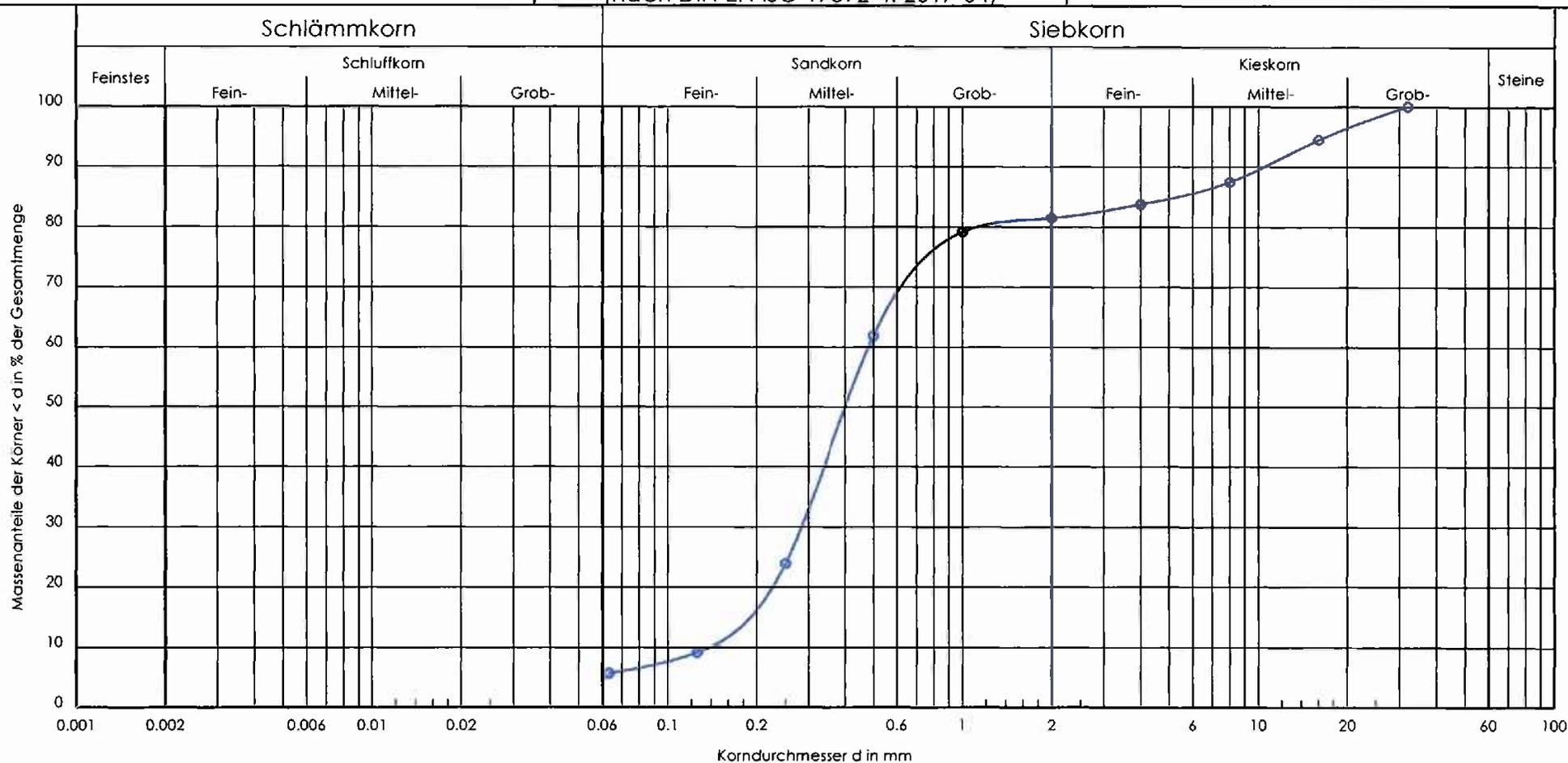
Datum: 20.07.2022

Körnungslinie Siebanalyse

(nach DIN EN ISO 17892-4: 2017-04)

Projekt-Nr.: 3282

Probe entnommen am: 22.06.2022



Proben-Nr.:	-P96
Entnahmestelle:	BS 2b
Tiefe [m]:	3,8-5,6
Bodenart / DIN 18196:	mS, a, u' / SU-SE
U/Cc	3,5/1,2
k [m/s] (Hazen):	$2,2 \cdot 10^{-4}$
T/U/S/G [%]:	- /5,7/75,8/18,5

Geotechnik
Dr. Heer GmbH & Co. KG

Bühler Straße 111a
66130 Saarbrücken
Tel.: 0681-379975-3
Fax: 0681-379975-40



Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P101

Entnahmestelle: BS 12

Tiefe (m): 4,2-5,0

Probe entnommen am: 23.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	138.61	130.75	133.73		
Geglühte Probe + Behälter [g]	124.21	116.92	117.82		
Behälter [g]	71.16	63.75	59.92		
Massenverlust [g]	14.40	13.83	15.91		
Trockenmasse vor Glühen [g]	67.45	67.00	73.81		
Glühverlust [%]	21.35	20.64	21.56		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					

Glühverlust (nach DIN 18128-2: 2002-12)

Neubau Hotel u. Seniorenresidenz
Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

Bearbeiter: CH

Datum: 20.07.2022

Projekt-Nr.: 3282

Proben-Nr.: -P105

Entnahmestelle: BS 13a

Tiefe (m): 4,0-5,5

Probe entnommen am: 24.06.2022

Versuch Nr.:	1	2	3		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	136.52	137.98	144.35		
Geglühte Probe + Behälter [g]	118.74	122.58	128.59		
Behälter [g]	54.06	62.57	70.24		
Massenverlust [g]	17.78	15.40	15.76		
Trockenmasse vor Glühen [g]	82.46	75.41	74.11		
Glühverlust [%]	21.56	20.42	21.27		

Versuch Nr.:					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]					
Geglühte Probe + Behälter [g]					
Behälter [g]					
Massenverlust [g]					
Trockenmasse vor Glühen [g]					
Glühverlust [%]					



Geotechnik Dr. Heer
GmbH & Co. KG

Anlage 4

Felsmechanische Laborversuche

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am TÜV 1 D-66280 Sulzbach

Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG
Bühlerstraße 111a
66130 Saarbrücken

Prüfbericht 6082437
Auftrags Nr. 6269706
Kunden Nr. 10069798

Herr Simon Michels
Telefon +49 6897506-616
Fax +49 6897-506-615
simon.michels@sgs.com



Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am TÜV 1
D-66280 Sulzbach

Sulzbach, den 24.11.2022

Ihr Auftrag/Projekt: 3282 Hotel und Seniorenheim IGB
Ihr Bestellzeichen: 3282
Ihr Bestelldatum: 25.07.2022

Prüfzeitraum von 25.07.2022 bis 30.07.2022
erste laufende Probenummer 220809195
Probeneingang am 25.07.2022

Das Wasser ist bezüglich der Grenzkonzentrationen gemäß DIN 4030 in die Expositionsklasse XA2 einzustufen (aufgrund von 2 Merkmalen, die zur Einstufung in die Expositionsklasse XA1 führen würden).

Dieser (e)Prüfbericht annulliert und ersetzt den von SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH ausgefertigten (e)Prüfbericht Nr. 5911495 vom 01.08.2022.
Änderung des Einstufungstextes

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Simon Michels
Customer Service

i.V. Caroline Feldes
Customer Services

Seite 1 von 2

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH | Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744-130 www.institut-fresenius.sgsgroup.de

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Güteschichten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Geschäftsführer: Alfred Scholtz Aufsichtsratsvorsitzender: Wim van Loon Sitz der Gesellschaft: Taunusstein, HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

3282 Hotel und Seniorenheim IGB
3282

Prüfbericht Nr. 6082437
Auftrag Nr. 6269706

Seite 2 von 2
24.11.2022

Proben durch Kunden entnommen Matrix: Wasser

Probennummer 220809195
Bezeichnung BK 4
 WPO

Eingangsdatum: 25.07.2022

Parameter	Einheit		Bestimmungs- grenze	Methode	Lab
Untersuchungsergebnisse :					
pH-Wert		6,2	0,1	DIN EN ISO 10523	HE
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	370	3	DIN EN 27888	HE
KMnO ₄ -Verbr.	mg/l	26	0,3	DIN 4030-2	HE
Chlorid	mg/l	39,2	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	29	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Ammonium	mg/l	14	0,04	DIN EN ISO 11732	HE
Gesamthärte als CaO	mg/l	72,2		DIN 38409-6	HE
Nichtcarbonathärte	mg/l	20,33		DIN 38409-7	HE
Hydrogencarbonathärte	mg/l	51,87		DIN 38409-7	HE
Kohlensäure, kalklösend	mg/l	25,3	3,0	DIN 4030-2	HE
Metalle :					
Magnesium	mg/l	8,63	0,05	DIN EN ISO 11885	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 38409-6	1986-01
DIN 38409-7	2005-12
DIN 4030-2	2008-06
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11732	2005-05
DIN EN ISO 11885	2009-09

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angebracht/tatsächlich entnommen wurde(n).

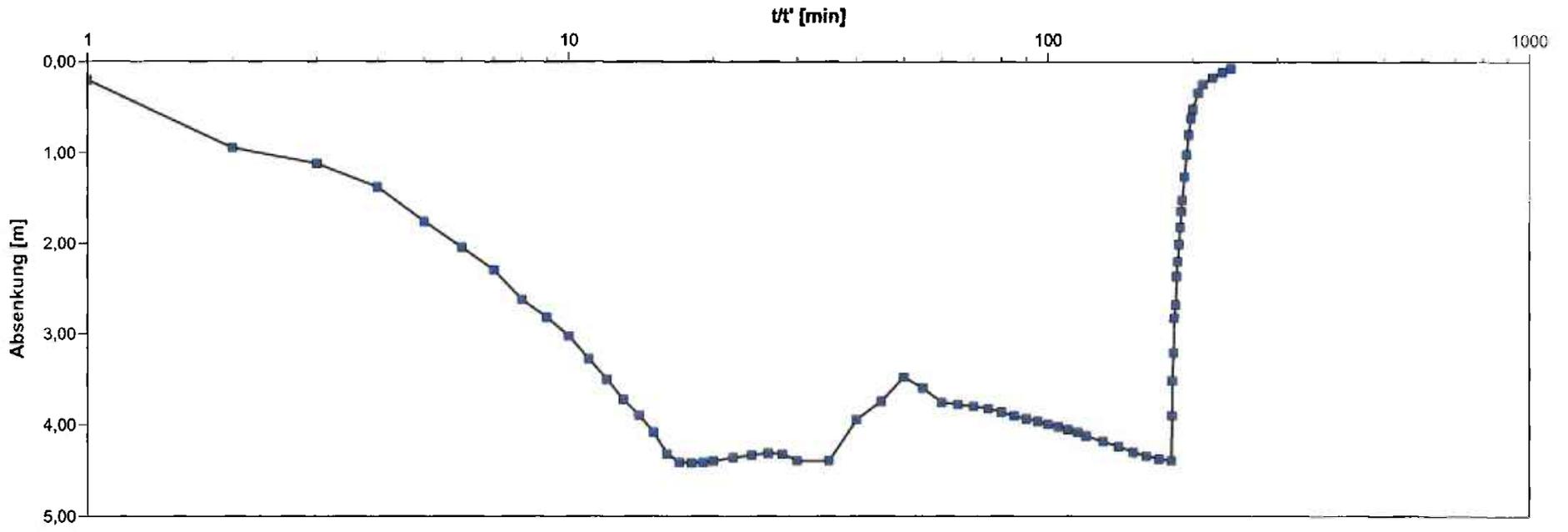


Geotechnik Dr. Heer
GmbH & Co. KG

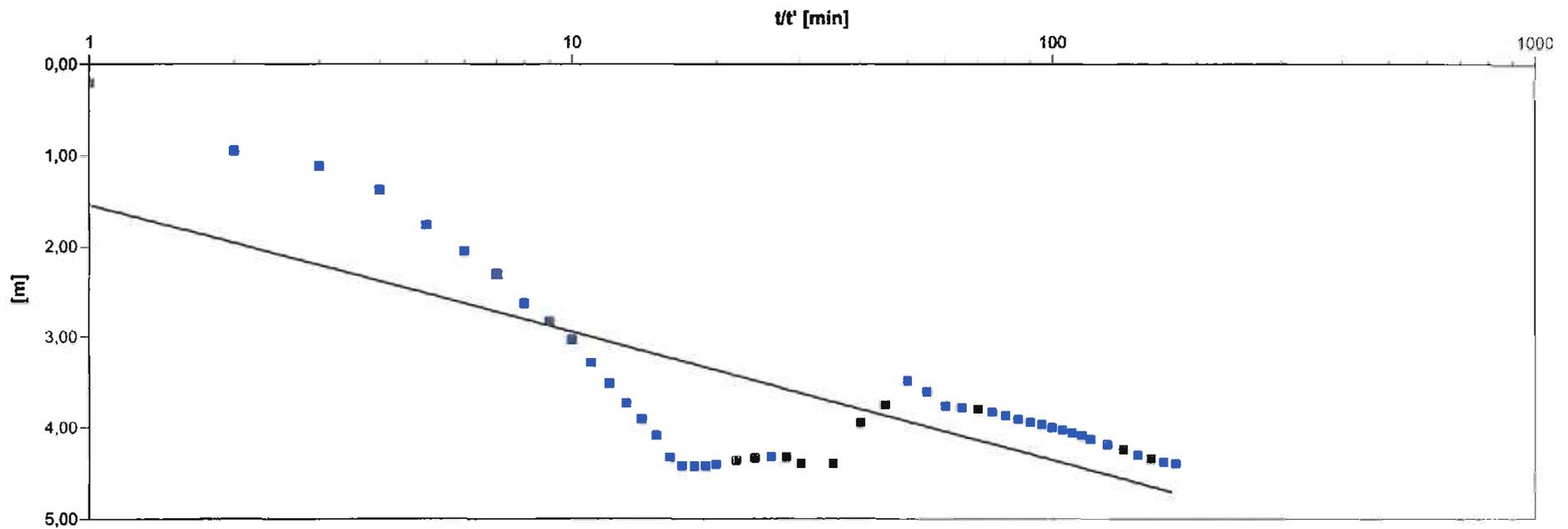
Anlage 5

Pumpversuch

			Pumpversuchsauswertung		
			Projekt: Stadtbad IGB		
			Projekt-Nr: 3282		
			Auftraggeber: Victors		
Ort: IGB		Pumpversuch: Pumpversuch 1		Pumpbrunnen: BK 4	
Durchgeführt von: Hölker				Versuchsdatum: 07/07/2022	
Bearbeiter: MA		Auswertung 1		Datum: 05/09/2022	
Aquifermächtigkeit: 7,00 m		Förderrate: variabel, Ø 0,16111 [l/s]			



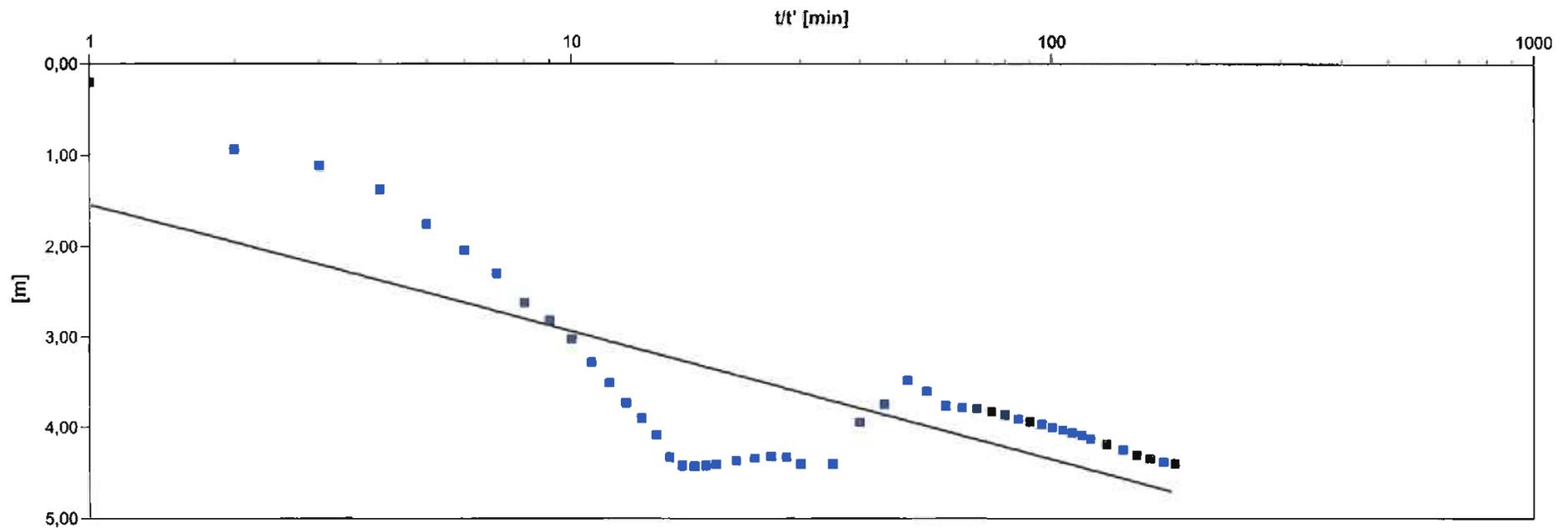
			Pumpversuchsauswertung		
			Projekt: Stadtbad IGB		
			Projekt-Nr: 3282		
			Auftraggeber: Victors		
Ort: IGB		Pumpversuch: Pumpversuch 1		Pumpbrunnen: BK 4	
Durchgeführt von: Hölker				Versuchsdatum: 07/07/2022	
Bearbeiter: MA		Auswertung 1		Datum: 05/09/2022	
Aquifermächtigkeit: 7,00 m		Förderrate: variabel, Ø 0,16111 [l/s]			



Berechnungsergebnisse nach HANTUSH

Beobachtungsbrunnen	Transmissivität [m ² /s]	Hydraul. Durchlässigkeit [m/s]	Speicherkoefizient	Hydr. Widerstand [min]	Leakage-Faktor [m]	Abstand zum Pumpbr. [m]	
BK 4	$2,08 \times 10^{-5}$	$2,97 \times 10^{-6}$	$6,16 \times 10^{-2}$	$1,13 \times 10^{10}$	3751,1615411452	0,06	

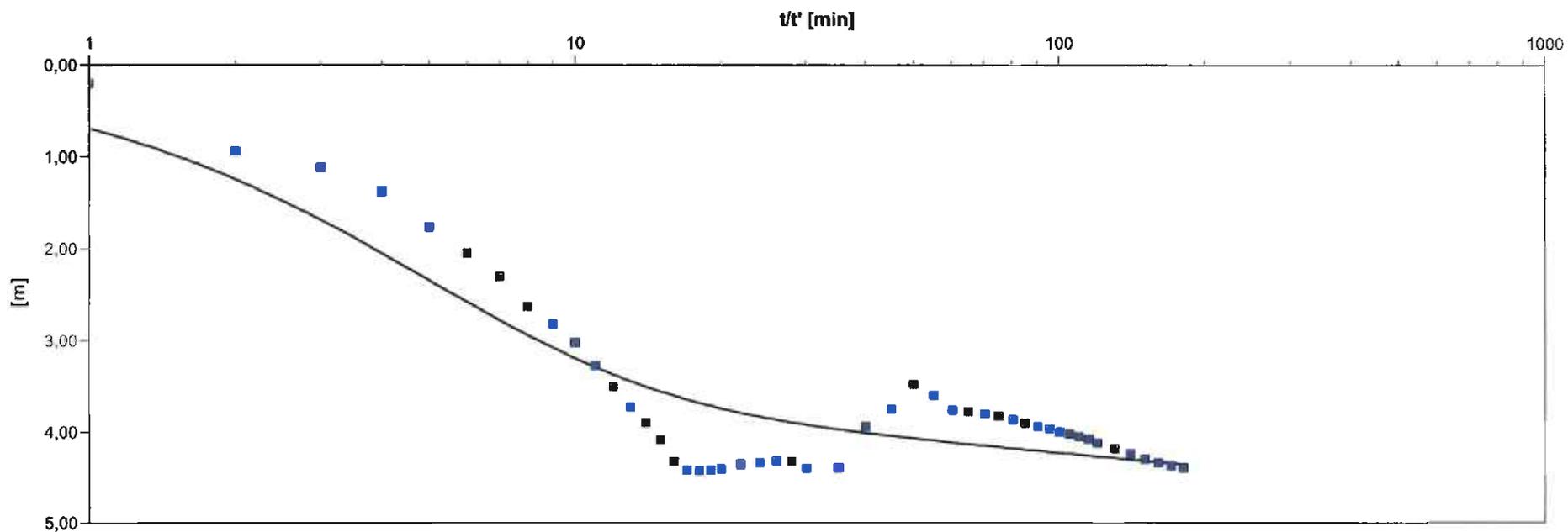
			Pumpversuchsauswertung		
			Projekt: Stadtbad IGB		
			Projekt-Nr: 3282		
			Auftraggeber: Victors		
Ort: IGB		Pumpversuch: Pumpversuch 1		Pumpbrunnen: BK 4	
Durchgeführt von: Hölker			Versuchsdatum: 07/07/2022		
Bearbeiter: MA		Auswertung 1		Datum: 05/09/2022	
Aquifermächtigkeit: 7,00 m		Förderrate: variabel, Ø 0,16111 [l/s]			



Berechnungsergebnisse nach NEUMAN

Beobachtungsbrunnen	Transmissivität [m ² /s]	Hydraul. Durchlässigkeit [m/s]	Nutzporenvolumen	Verhältnis K(v)/K(h)	Verhältnis Sy/S	Abstand zum Pumpbr. [m]
BK 4	$2,08 \times 10^{-5}$	$2,97 \times 10^{-5}$	$6,16 \times 10^{-1}$	$3,83 \times 10^{-1}$	$1,00 \times 10^1$	0,06

			Pumpversuchsauswertung		
			Projekt: Stadtbad IGB		
			Projekt-Nr: 3282		
			Auftraggeber: Victors		
Ort: IGB		Pumpversuch: Pumpversuch 1		Pumpbrunnen: BK 4	
Durchgeführt von: Hölker				Versuchsdatum: 07/07/2022	
Bearbeiter: MA		Auswertung 1		Datum: 05/09/2022	
Aquifermächtigkeit: 7,00 m		Förderrate: variabel, Ø 0,16111 [l/s]			

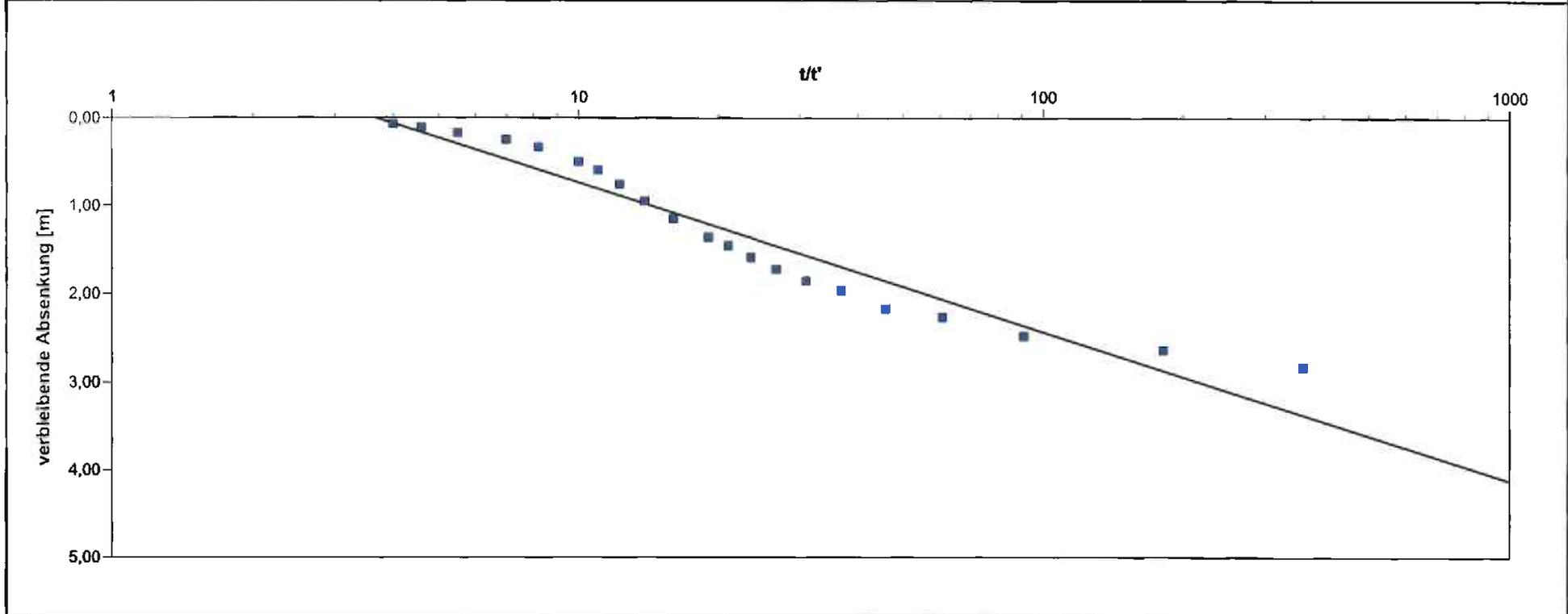


Berechnungsergebnisse nach Papadopoulos & Cooper

Beobachtungsbrunnen	Transmissivität [m ² /s]	Hydraul. Durchlässigkeit [m/s]	Brunnenspeicherkoeffi:	Abstand zum Pumpbr. [m]	
BK 4	$6,48 \times 10^{-5}$	$9,25 \times 10^{-6}$	$1,00 \times 10^{-1}$	0,06	

			Pumpversuchsauswertung
			Projekt: Stadtbad IGB
			Projekt-Nr: 3282
			Auftraggeber: Victors

Ort: IGB	Pumpversuch: Pumpversuch 1	Pumpbrunnen: BK 4
Durchgeföhrt von: Hölker		Versuchsdatum: 07/07/2022
Bearbeiter: MA	Auswertung 1	Datum: 05/09/2022
Aquifermächtigkeit: 7,00 m	Förderrate: variabel, Ø 0,16111 [l/s]	



Berechnungsergebnisse nach THEIS & JACOB				
Beobachtungsbrunnen	Transmissivität	Hydraul. Durchlässigkeit	Abstand zum Pumpbr.	
	[m ² /s]	[m/s]	[m]	
BK 4	1,74 × 10 ⁻⁵	2,49 × 10 ⁻⁵	0,06	

Anlage 6

Chemische Laborversuche

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am TÜV 1 D-66280 Sulzbach

Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG
Bühlerstraße 111a
66130 Saarbrücken

Prüfbericht 5911495

Auftrags Nr. 6269706
Kunden Nr. 10069798



Deutsch
Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-02
D-PL-14115-02-03
D-PL-14115-02-06
D-PL-14115-02-07
D-PL-14115-02-08
D-PL-14115-02-10
D-PL-14115-02-13
D-PL-14115-02-14

Herr Simon Michels
Telefon +49 6897506-616
Fax +49 6897-506-615
simon.michels@sgs.com

Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am TÜV 1
D-66280 Sulzbach

Sulzbach, den 01.08.2022

Ihr Auftrag/Projekt: 3282 Hotel und Seniorenheim IGB
Ihr Bestellzeichen: 3282
Ihr Bestelldatum: 25.07.2022

Prüfzeitraum von 25.07.2022 bis 30.07.2022
erste laufende Probenummer 220809195
Probeneingang am 25.07.2022

Das Wasser ist bezüglich der Grenzkonzentrationen gemäß DIN 4030 als stark betonangreifend einzustufen (aufgrund von 2 Merkmalen, die zur Einstufung schwach betonangreifend führen würden).

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Simon Michels
Customer Service

i.V. Caroline Feldes
Customer Services

Seite 1 von 2

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH | Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744-130 www.institut-fresenius.sgsgroup.de

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfung. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Geschäftsführer: Alida Scholtz, Aufsichtsratsvorsitzender: Wim van Loon, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein, HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

3282 Hotel und Seniorenheim IGB
3282

Prüfbericht Nr. 5911495
Auftrag Nr. 6269706

Seite 2 von 2
01.08.2022

Proben durch Kunden entnommen Matrix: Wasser

Probennummer 220809195
Bezeichnung BK 4
 WPO

Eingangsdatum 25.07.2022

Parameter	Einheit	Bestimmungs Methode	Lab
		-grenze	

Untersuchungsergebnisse :

pH-Wert		6,2	0,1	DIN EN ISO 10523	HE
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	370	3	DIN EN 27888	HE
KMnO ₄ -Verbr.	mg/l	26	0,3	DIN 4030-2	HE
Chlorid	mg/l	39,2	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	29	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Ammonium	mg/l	14	0,04	DIN EN ISO 11732	HE
Gesamthärte als CaO	mg/l	72,2		DIN 38409-6	HE
Nichtcarbonathärte	mg/l	20,33		DIN 38409-7	HE
Hydrogencarbonathärte	mg/l	51,87		DIN 38409-7	HE
Kohlensäure, kalklösend	mg/l	25,3	3,0	DIN 4030-2	HE

Metalle :

Magnesium	mg/l	8,63	0,05	DIN EN ISO 11885	HE
-----------	------	------	------	------------------	----

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 38409-6	1986-01
DIN 38409-7	2005-12
DIN 4030-2	2008-06
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11732	2005-05
DIN EN ISO 11885	2009-09

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Anlage 7

Fotodokumentation der Aufschlüsse

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 01

BS 1 ; 0,0 – 6,90m

21.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 02

BS 2 ; 0,0 – 3,20m

21.06.2022

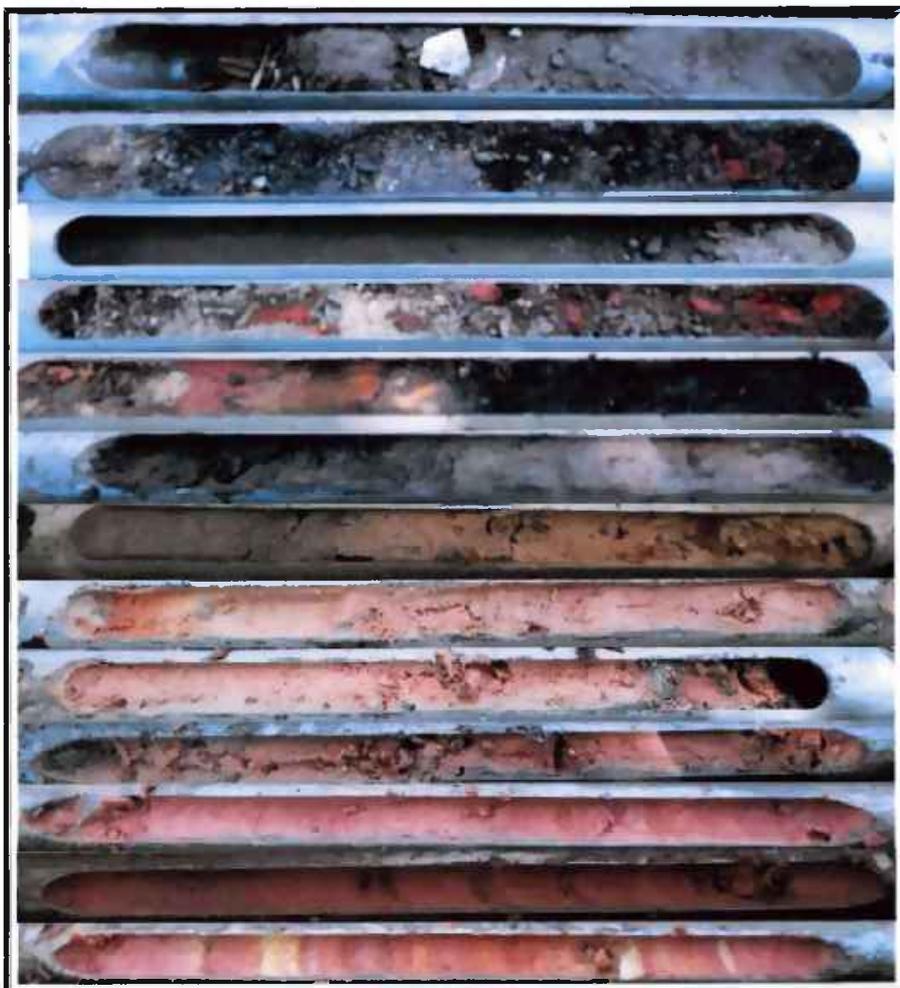


Foto Nr. 03

BS 2 b ; 0,0 – 7,00m

23.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 04

BS 3 : 0,0 – 6,50m

23.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

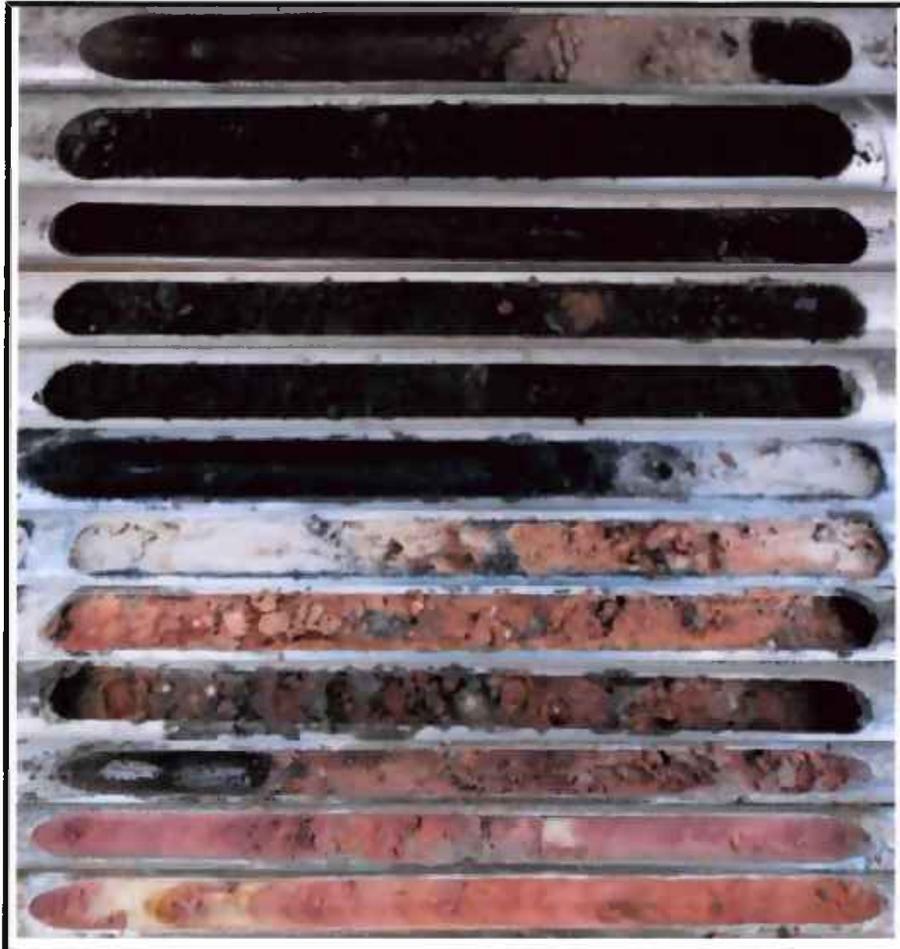


Foto Nr. 05

BS 4 ; 0,0 – 6,90m

21.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 06

BS 5 ; 0,0 – 7,10m

22.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 07

BS 6 ; 0,0 – 6,70m

22.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 08

BS 7 ; 0,0 – 5,60m

23.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

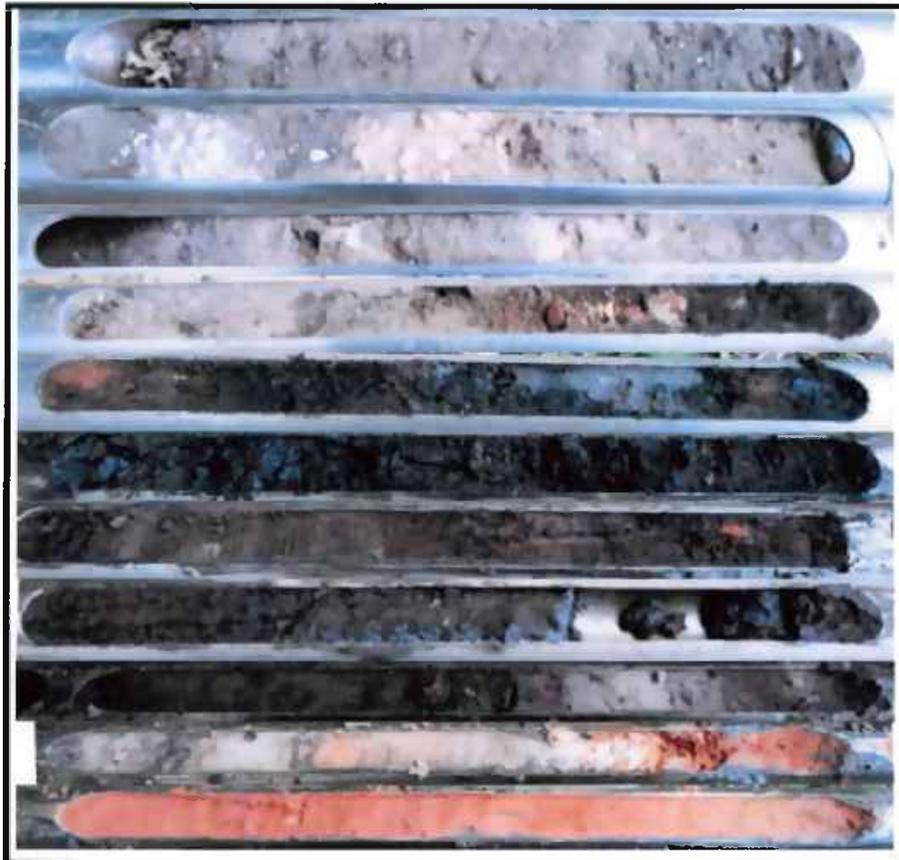


Foto Nr. 09

BS 8 ; 0,0 – 7,00m

22.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 10

BS 9 ; 0,0 – 7,00m

22.06.2022

3282; Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 11

BS 10 ; 0,0 – 7,70m

23.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 12

BS 11 ; 0,0 – 7,40m

23.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

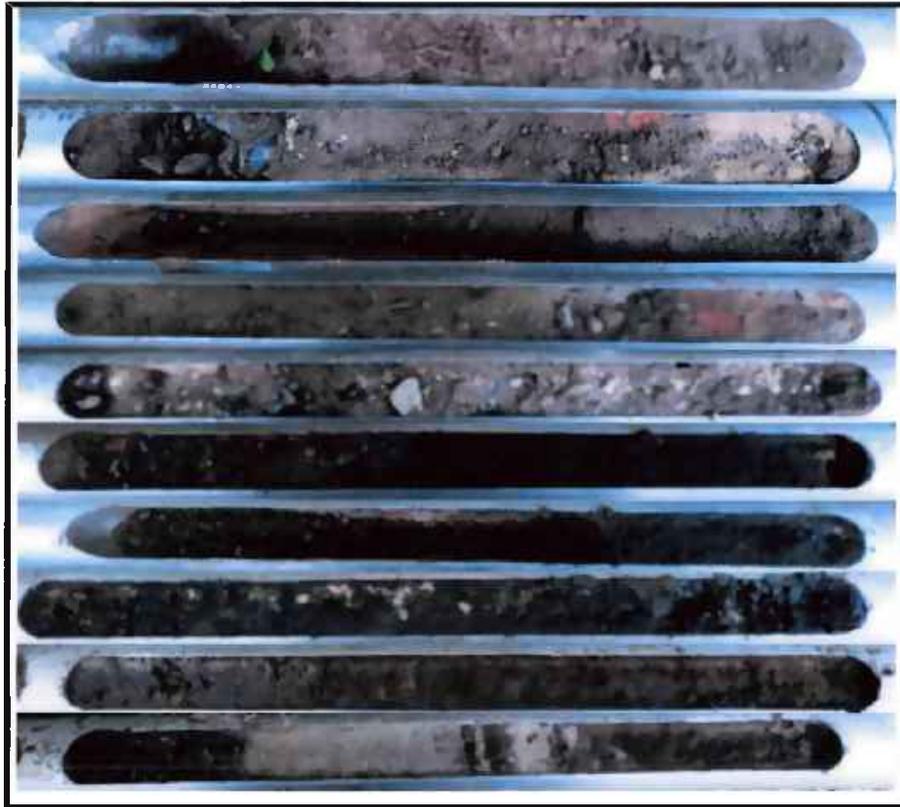


Foto Nr. 13

BS 12 ; 0,0 –5,00m

24.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 14

BS 13 a ; 0,0 – 9,00m

24.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 15

BS 14 ; 0,0 – 5,00m

24.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 16

BK 1 ; 0,0 – 11,0m

23.06.2022

3282. Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 16

BK 1 ; 11,0 – 15,0m

23.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 17

BK 2 ; 0,0 – 11,0m

23.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 17

BK 2 ; 11,0 – 15,0m

23.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 18

BK 3 ; 0,0 – 11,0m

23.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 18

BK 3 ; 11,0 – 15,0m

23.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert

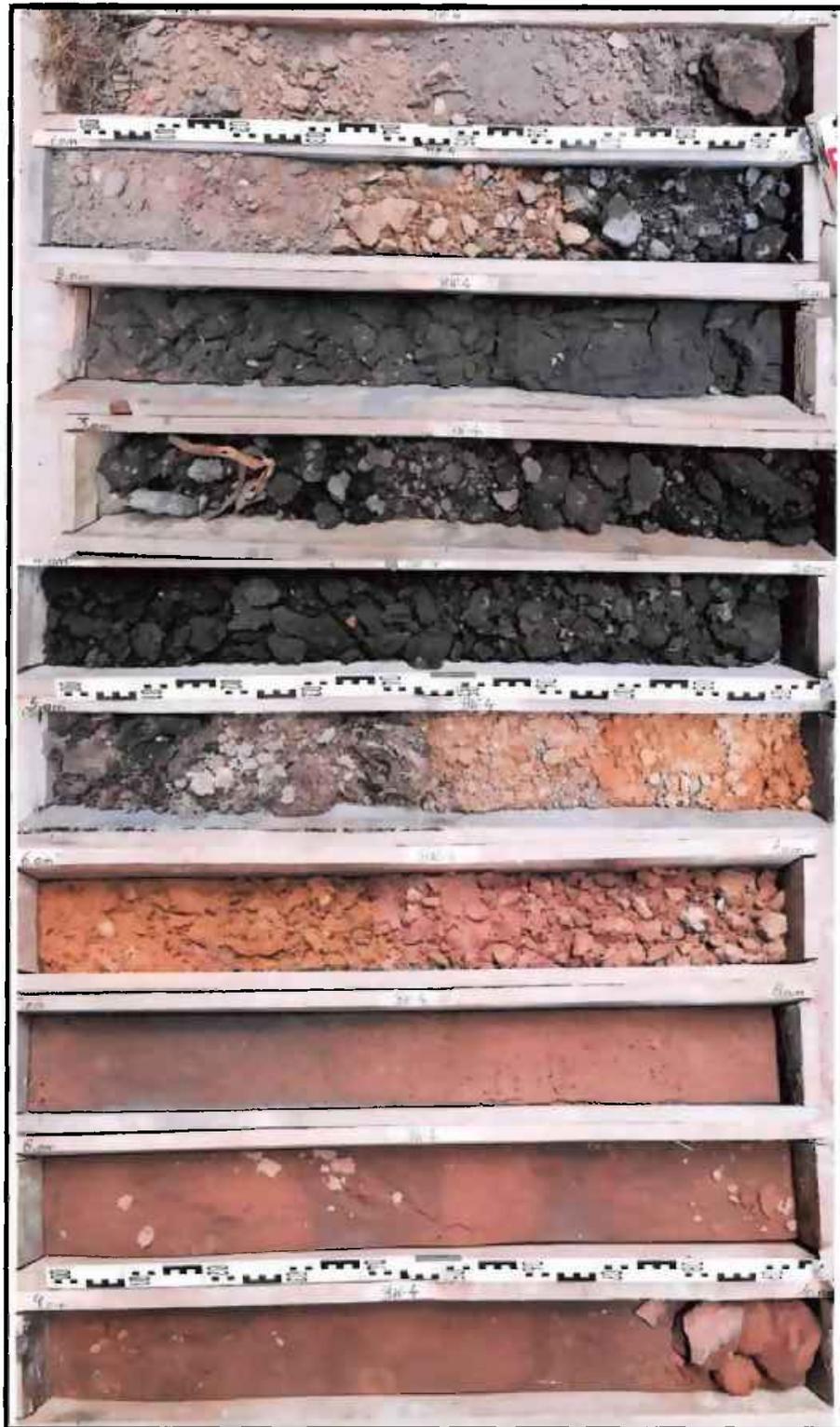


Foto Nr. 19

BK 4 ; 0,0 – 10,0m

23.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 19

BK 4 ; 11,0 – 15,0m

23.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 20

BK 5 ; 0,0 – 10,0m

23.06.2022

3282: Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz, St. Ingbert



Foto Nr. 20

BK 5 ; 10,0 – 15,00m

23.06.2022

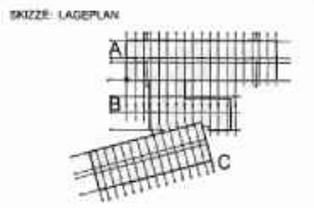
Anlage 8

Pläne

- **Lageplan der Aufschlüsse**
- **Längsschnitte**

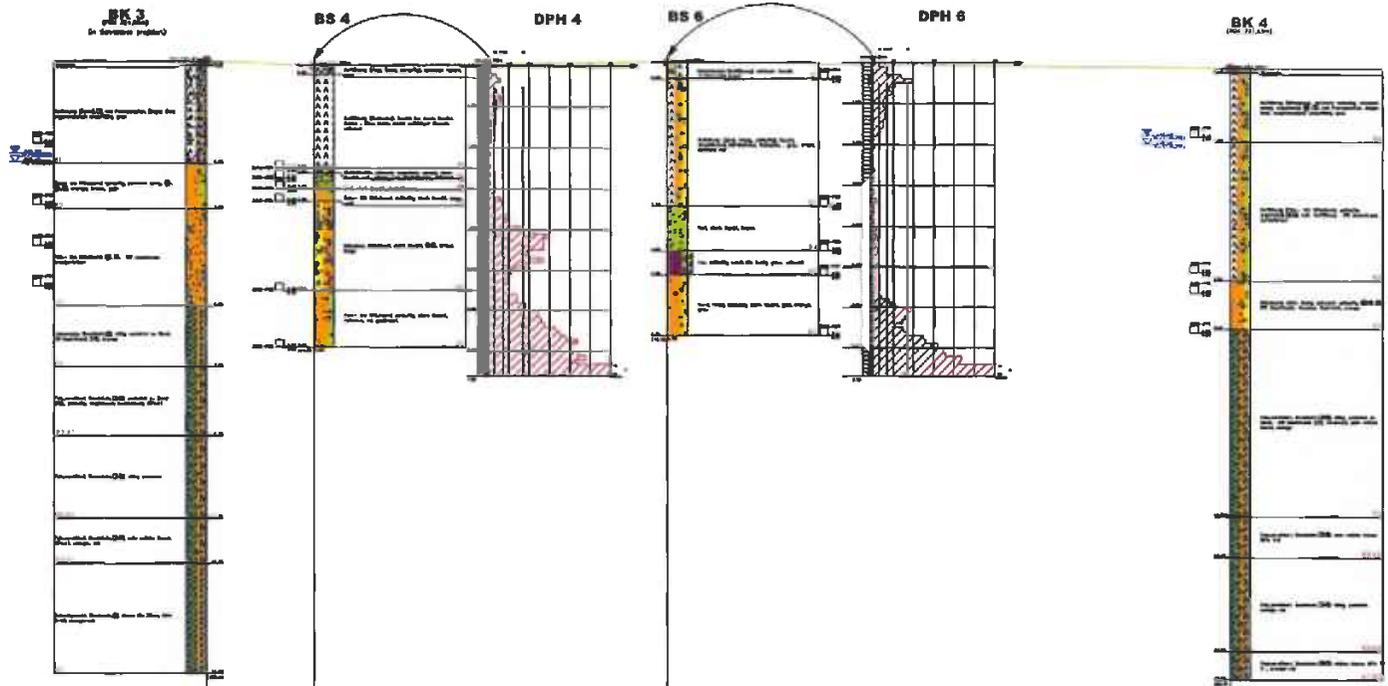


- LEGENDE:**
- Besonderung
 - Wichtigere Raumordnung
 - ▲ Kombi



<p>Victor's</p> <p>Victor's Bau + Werk AG Mairstr. Markt 11-13 66115 St. Ingbert</p>	
<p>Gepl. Nr. 113 St. Ingbert</p>	<p>Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz St. Ingbert</p>
<p>Legenplan Variante 4</p>	
<p>GCG</p> <p>Geotechnik & Geologie St. Ingbert</p>	

VARIANTE 4: Baufenster 20 m nach Nord-Osten geschoben / Bauteil A um 8,20 m zurück geschoben - Stand 27.10.2022



Schnitt 5-5
+ 205,00m ü NN

Geländehöhe [m ü NN]					
Ruhewasserstand [m ü NN]					
Grundwassereintritt [m ü NN]					
OK Homogenbereich X [m ü NN] (DIN 18300:2019-09)					

LEGENDE:

- PK Kernbohrung
- M Bohrstandort
- DPH Schwere Konzentration
- Geländeoberfläche entlang der Bohrpfähle
- Ruhewasserstand
- Grundwasser nach Bohrende
- OK OK Homogenbereich feststellbar
- Bohrprobe 0,7 l
- Schwarzkörper
- ⊕ Bohrprobe (nach DIN 18187) (Bohrgruppe) (untere Probe) (Sonderbohrung)

Auflagerungen	Hohlraum
Mauerwerk	weiche Konsistenz
schluffige Horizonte	weiche Konsistenz
tonige Horizonte	steife Konsistenz
sandige Horizonte	harte Konsistenz
sandig-schluffige Horizonte	harte Konsistenz
Fein-porphyrifalt	
Fein-porphyrifalt	

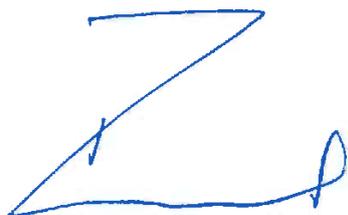
Kornzusammensetzung
Schlaglöcher sind 10cm

UNTERGRUNDVERHÄLTNISS

Homogenbereich	Operecken
Homogenbereich	Auflager (in der Konstruktion)
Homogenbereich	Homogenbereich

		Victor's Bau + Wert AG Kollaterale Straße 11-13 56115 Saarlouis
Geotechnik Dr. Ingrid Grottel & Co. AG Kollaterale Straße 11-13 56115 Saarlouis	Neubau Hotel u. Seniorenresidenz Theodor-Heuss-Platz St. Ingbert	Blatt 2.6
		17100950 17100950 17100950

Anlage 8 zur Urkunde UVZ-Nr. 458 /2024 J
der Notarin Julia Resmini in St. Ingbert
vom 23.04.2024



Astrid Seyff





**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 308.01
„Ehemaliges Hallenbad - Änderung“
der Mittelstadt St. Ingbert**

Bericht-Nr.: P22-077/B1

im Auftrag der
**Stadtverwaltung
St. Ingbert**

vorgelegt von der
FIRU GfI mbH

03. August 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Plangrundlagen	4
1.3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
1.4	Anforderungen.....	6
2	Verkehrslärmeinwirkungen	9
2.1	Emissionsberechnung	9
2.2	Immissionsberechnung	9
2.3	Beurteilung.....	13
3	Gewerbelärmabschätzung	18
3.1	Emissionsberechnung geplante Nutzungen	18
3.1.1	Parken	18
3.1.2	Anlieferung.....	22
3.1.3	Geplanter Gastronomiebetrieb.....	25
3.1.4	Haustechnische Anlagen	26
3.2	Immissionsberechnung	28
3.3	Beurteilung Gewerbelärm.....	31
4	Schallschutzmaßnahmen	33
4.1	Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen	33
4.2	Schutz vor Gewerbelärmeinwirkungen	38

Tabellen

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte TA Lärm	7
Tabelle 2:	Emissionsberechnung Planfall	9
Tabelle 3:	Pkw-Bewegungen nach Nutzung und Stellplatz.....	19
Tabelle 4:	Emissionsberechnung Parkplatz	20
Tabelle 5:	Emissionsberechnung Tiefgaragentor.....	20
Tabelle 6:	Emissionsberechnung Fahrwege oberirdische Stellplätze.....	21
Tabelle 7:	Emissionsberechnung Fahrwege TG	22
Tabelle 8:	Emissionsberechnung – Lkw Hotel/Gastronomie.....	23
Tabelle 9:	Emissionsberechnung – Lieferwagen Wohnen/Dienstleistung	25

Karten

Karte 1:	Verkehrslärmeinwirkungen, lt. Geschoss, Tag	11
Karte 2:	Verkehrslärmeinwirkungen, lt. Geschoss, Nacht.....	12

Karte 3: Gewerbelärmeinwirkungen, Tag.....	29
Karte 4: Gewerbelärmeinwirkungen, lauteste Nachtstunde	30
Karte 5: Maßgebliche Außenlärmpegel gem. DIN 4109, Tag	36
Karte 6: Maßgebliche Außenlärmpegel gem. DIN 4109, Nacht	37

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Im Juni 2014 wurde die ‚Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 308 „Ehemaliges Hallenbad“ der Stadt St. Ingbert‘ (Bericht P12-095/1) vorgelegt. Der Bebauungsplan 308 soll geändert und erweitert werden. Mit der Änderung des Bebauungsplans wird die Umsetzung des zwischenzeitlich aktualisierten Bebauungskonzepts für das Plangebiet ermöglicht.

Entsprechend dem aktualisierten Bebauungskonzept ist auch die Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan fortzuschreiben.

Als Grundlage für die Berücksichtigung der Schallschutzbelange im Bebauungsplanänderungsverfahren sind zu untersuchen und zu beurteilen:

- die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet durch den Kfz-Verkehr auf der B 40 (Theodor-Heuss-Platz) auf der Grundlage aktueller Verkehrszahlen,
- die Gewerbelärmeinwirkungen im Plangebiet und in der Umgebung durch die im Plangebiet geplanten gewerblichen Nutzungen (Hotel- und Gastronomienutzungen und die geplanten Pkw-Stellplätze).

Die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet sind gemäß RLS-19 zu berechnen und anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 zu beurteilen. Die Gewerbelärmeinwirkungen sind gemäß TA Lärm zu beurteilen. Bei prognostizierten Überschreitungen der Orientierungswerte bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind Maßnahmen zum Lärmschutz zu prüfen und Vorschläge für entsprechende Schallschutzfestsetzungen zu erarbeiten.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Digitale Geodaten und digitale Gebäudedaten, download unter <https://www.shop.lvgl.saarland.de/> am 13.01.2023;
- Bebauungsplan 308 „Ehemaliges Hallenbad“ der Mittelstadt St. Ingbert, Stand 28.08.2015;
- Bebauungsplan 509.00 „Umfeld Kapellenstraße - Süd“ der Mittelstadt St. Ingbert, Stand 30.11.2018;
- Bebauungsplan 530 a „Maxplatz“ der Mittelstadt St. Ingbert, Stand 09.06.2009;
- Bebauungsplanentwurf 308.01 „Ehemaliges Hallenbad“ der FIRU, Stand 16.02.2023;
- Vorhaben- und Erschließungsplan der FIRU, Stand 10.01.2023;

- Lageplan, Schnitte, Grundrisse des Bauvorhabens, Stand Dezember 2006;
- Kennwerte für die Lärmberechnung nach RLS-19 des Büros Habermehl + Follmann (maßgebliche stündliche Verkehrsstärke M Tag/Nacht, Schwerverkehrsanteil p1 und p2 % Tag/Nacht) für den Theodor-Heuss-Platz und die Gartenstraße jeweils für den Bestand, den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall, Stand 15.05.2023.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden **Verkehrslärmeinwirkungen** im Plangebiet erfolgt nach:

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002 [DIN 18005], i.V.m. Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte.

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden **Gewerbelärmeinwirkungen** durch die Nutzung der Tiefgarage, der oberirdischen Stellplätze und der Gastronomienutzung erfolgt nach:

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 01. Juni 2017, in Kraft getreten am 09. Juni 2017 [TA Lärm].

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden die folgenden Berechnungsvorschriften und sonstigen Erkenntnisquellen herangezogen:

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019 [RLS-19];
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007 [Parkplatzlärmstudie];
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720];
- DIN ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999 [DIN ISO 9613-2];
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [DIN 18005];
- Hessisches Landesamt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche, Schriftenreihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Wiesbaden 1995 [Ladelärmstudie 1995];
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden 2005 [Ladelärmstudie 2005];

- DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018 [DIN 4109-1];
- DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018 [DIN 4109-2].

1.4 Anforderungen

Die **Verkehrslärmeinwirkungen** an der geplanten Wohnnutzung und dem Hotel werden anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur **DIN 18005** beurteilt. Nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 ist die Schutzbedürftigkeit bei sonstigen Sondergebieten entsprechend der Nutzungsart zu berücksichtigen. Als Orientierungswerte werden die Werte zwischen 45 dB(A) und 65 dB(A) am Tag und zwischen 35 dB(A) und 65 dB(A) in der Nacht angegeben.

Geplant ist die Errichtung eines Gebäudeensembles mit Gesundheitszentrum, Seniorenresidenz und einer Hotelanlage mit variablen Konferenzbereichen. Im Erdgeschoss des nördlichen Wohnkomplexes sind Räumlichkeiten für Therapeuten (Physiotherapie, Ergotherapie, Massage, medizinische Fußpflege, Friseur) und eines ambulanten Dienstes geplant. Vor dem Hintergrund der geplanten Nutzungen wird der vorgesehene Gebäudekomplex entsprechend der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets eingestuft.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten betragen 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht.

Mit der Einhaltung des Orientierungswerts soll nach Beiblatt 1 der DIN 18005 die „mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen“ erfüllt werden. Da sich in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bei bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen, kann im Rahmen der Abwägung beim Überwiegen anderer Belange von ihnen abgewichen werden. In diesem Fall soll ein Ausgleich durch geeignete Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Grundrissgestaltung, baulicher Schallschutz) vorgesehen und planungsrechtlich gesichert werden. Im Rahmen der Abwägung sind Abweichungen von den Orientierungswerten bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV i.d.R. ohne weiteres möglich. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete betragen 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht.

Die Beurteilung der **Gewerbelärmeinwirkungen** erfolgt anhand der TA Lärm und der DIN 18005. Die TA Lärm dient dem Schutz vor sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärm. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Die Vorschriften der TA Lärm sind u.a. zu beachten für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen bei der Prüfung der Einhaltung der Betreiberpflichten (§ 22 BImSchG) im Rahmen der Prüfung von Anträgen im Baugenehmigungsverfahren. Durch die Beurteilung von Gewerbelärm im Rahmen der Bebauungsplanung nach TA Lärm kann

sichergestellt werden, dass keine Nutzungen festgesetzt werden, die nach TA Lärm nicht genehmigungsfähig wären.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten sind in der folgenden Tabelle angegeben. Der Immissionsrichtwert Nacht bezieht sich auf die ungünstigste (lauteste) Nachtstunde.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte TA Lärm

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Mischgebiet (MI)	60	45

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen im Wesentlichen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf die maßgebenden Immissionsorte im Einwirkungsbereich des Vorhabens. Diese Immissionsorte liegen in bebauten Gebieten 0,5 m vor dem Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. Schutzbedürftige Räume sind insbesondere Wohn- und Schlafräume. Bei unbebauten Flächen liegen die maßgeblichen Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Nach Punkt 3.2 der TA Lärm ist der Immissionsbeitrag einer zu beurteilenden Anlage bzw. eines Vorhabens im Regelfall als nicht relevant anzusehen, wenn die Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlagen den Immissionsrichtwert am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Für die Beurteilung der Gewerbelärmeinwirkungen der geplanten Nutzungen innerhalb des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der ungünstigsten Nachtstunde herangezogen.

Nördlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans befinden sich eine gewerbliche Nutzung sowie Praxisräume (Theodor-Heuss-Platz 20a und 22). Östlich angrenzend entlang der Gartenstraße befindet sich überwiegend Wohnbebauung. Nach Angaben der Stadt St. Ingbert bestehen für den Bereich nördlich des Geltungsbereichs keine Bebauungsplanfestsetzungen. Der Flächennutzungsplan der Stadt St. Ingbert stellt die Flächen als Wohnbauflächen dar. Für die Bebauung nördlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans wird die Schutzbedürftigkeit eines Allgemeinen Wohngebiets angesetzt.

Westlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans befinden sich gewerbliche Nutzungen und Wohnnutzungen. Nach Angaben der Stadt St. Ingbert bestehen für die Bebauung westlich des Geltungsbereichs keine Bebauungsplanfestsetzungen. Der Flächennutzungsplan der Stadt St. Ingbert stellt die Flächen als gemischte Bauflächen dar. Für die Bebauung westlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans wird die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets angesetzt.

Die Bebauung südlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans ist nach Angaben der Stadt St. Ingbert in einem rechtskräftigen Bebauungsplan als Mischgebiet festgesetzt. Für die Bebauung südlich des Geltungsbereichs wird entsprechend den Bebauungsplanfestsetzungen die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets berücksichtigt.

2 Verkehrslärmeinwirkungen

Relevante Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet sind insbesondere durch den Kfz-Verkehr auf der Gartenstraße nördlich des Bauvorhabens sowie des Theodor-Heuss-Platzes / Otto-Toussaint-Straße westlich des Plangebiets zu erwarten.

2.1 Emissionsberechnung

Durch die Verwirklichung der Planung werden sich die Verkehrsmengen auf der Straße Theodor-Heuss-Platz/Otto-Toussaint-Straße erhöhen.

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen durch den Kfz-Verkehr auf den relevanten Straßenabschnitten der Gartenstraße sowie des Theodor-Heuss-Platzes / Otto-Toussaint-Straße sind gemäß RLS-19 zu berechnen.

Die Berechnung der Emissionspegel für die Straßen erfolgt auf Grundlage der vom Büro Habermehl+Follmann übermittelten Eingangsparametern (DTV Tag/Nacht [Kfz/16h bzw. Kfz/8h], Schwerverkehrsanteil p1% und p2 % Tag/Nacht) nach RLS-19 für den Prognose-Planfall.

Zuschläge für Steigungen und Gefälle werden im digitalen Geländemodell ermittelt und bei den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigt. Für die relevanten Straßenabschnitte werden im Prognose-Planfall (nach Verwirklichung der Planung) folgende Schalleistungspegel ohne Längsneigungskorrekturen gemäß RLS-19 für den Tag- und den Nachtzeitraum berechnet:

Tabelle 2: Emissionsberechnung Planfall

Straße	Verkehrsanteile Tag				Verkehrsanteile Nacht			Geschw. Vmax km/h	Schalleistungs- pegel	
	DTV Kfz/24h	M Kfz/h	p1 %	p2 %	M Kfz/h	p1 %	p2 %		L _w 'T dB(A)	L _w 'N dB(A)
T.-Heuss-Platz	10.255	610	7,2	2,0	61	4,2	3,2	50	83,8	73,8
Gartenstraße	1.600	95	4,7	2,2	10	2,7	3,6	30	71,1	61,6

DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr; M_{Tag/Nacht} = Anteil der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke Tag / Nacht am DTV; p_{Tag/Nacht} = maßgebender Lkw-Anteil; L_{m,E Tag/Nacht} = Emissionspegel nach RLS 90

Als zulässige Höchstgeschwindigkeit werden auf der Gartenstraße 30 km/h und auf dem Theodor-Heuss-Platzes / Otto-Toussaint-Straße 50 km/h angesetzt.

2.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt nach RLS-19 auf der Grundlage der o.a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Im-

missionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Die Verkehrslärmeinwirkungen innerhalb des Plangebiets werden unter Berücksichtigung des vorliegenden Baukonzepts geschossweise Einzelpunktberechnungen für den Tag- und Nachtzeitraum durchgeführt. In Karte 1 sind die Verkehrslärmeinwirkungen am Tag und in Karte 2 in der Nacht jeweils im lautesten Geschoss dargestellt. Im Anhang befinden sich die Karten zu den Berechnungsergebnissen der einzelnen Geschosse inklusive der Isophonendarstellung.



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan 308.01
"Ehemaliges Hallenbad"
Mittelstadt St. Ingbert
Karte 1:
Verkehrslärmeinwirkungen
lautestes Geschoss, Tag

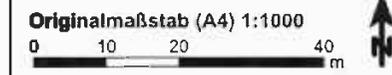
Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005
- 60 dB(A) Mischgebiet

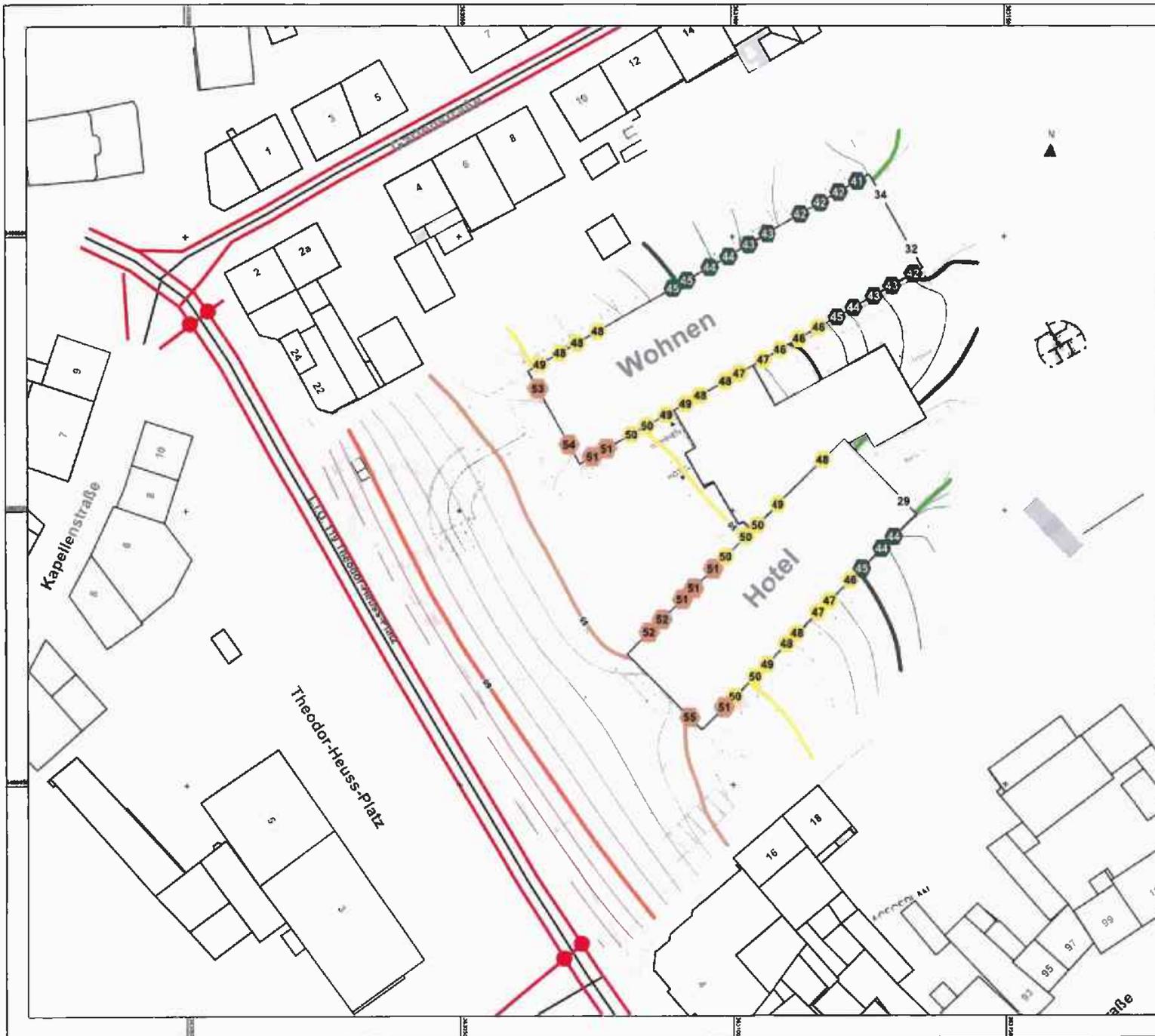
Immissionsgrenzwert 16. BImSchV
- 64 dB(A) Mischgebiet

Isophone 5 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2200, 2203; 2023-04-18)

Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	Green	Red line	Emission Straße
35 <	Light Green	Red dot	Knotenpunkt
40 <	Yellow-Green	Black dot	Immissionsort
45 <	Yellow	White box	Gebäude
50 <	Orange		
55 <	Red-Orange		
60 <	Red		
65 <	Dark Red		
70 <	Purple		
75 <	Dark Purple		
80 <	Blue		



GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan 308.01
"Ehemaliges Hallenbad"
Mittelstadt St. Ingbert
Karte 2:
Verkehrslärmeinwirkungen
lautestes Geschoss, Nacht

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005
- 45 dB(A) Mischgebiet

Immissionsgrenzwert 16. BImSchV
- 54 dB(A) Mischgebiet

Isophone 5 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2200, 2203; 2023-03-29)

Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	Green	Red line	Emission Straße
35 <	Light Green	Red circle	Knotenpunkt
40 <	Yellow-Green	Black hexagon	Immissionsort
45 <	Yellow	White rectangle	Gebäude
50 <	Orange		
55 <	Red-Orange		
60 <	Red		
65 <	Dark Red		
70 <	Purple		
75 <	Dark Purple		
80 <	Blue		



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

2.3 Beurteilung

Tagzeitraum

Am **Tag** werden an den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten **Wohnriegels** im lautesten Geschoss Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 64 dB(A) berechnet. An Teilen der Südfassade des geplanten Wohnriegels werden Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 61 dB(A) berechnet. An allen anderen Fassaden des geplanten Wohnriegels werden Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 60 dB(A) im lautesten Geschoss prognostiziert.

An den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten Wohnriegels wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag um bis zu 4 dB(A) überschritten, an Teilen der Südfassade wird der Orientierungswert um aufgerundet bis zu 1 dB(A) überschritten. An allen anderen Fassaden und Fassadenabschnitten des geplanten Wohnriegels wird der Orientierungswert eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) am Tag wird an allen Fassaden des geplanten Wohnriegels eingehalten.

An den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten **Hotelriegels** werden am **Tag** Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 65 dB(A) und an Teilen der Nord- und Südfassaden von bis zu 61 dB(A) bzw. 62 dB(A) prognostiziert. An allen anderen Fassaden und Fassadenabschnitten werden Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 60 dB(A) berechnet.

Der Orientierungswert der DIN 18005 wird an den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten Hotelriegels um bis zu 5 dB(A) und an Teilen der Nord- und Südfassaden um 1 dB(A) bzw. 2 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) wird an den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten Hotelriegels um bis zu 1 dB(A) überschritten und an allen anderen Fassaden und Fassadenabschnitten eingehalten.

In den **einzelnen Geschossen** stellen sich die berechneten Verkehrslärmbeurteilungspegel am Tag wie folgt dar (vgl. Karten 1 – 3 im Anhang):

Am **Tag** werden an den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten Wohnriegels Verkehrslärmeinwirkungen von 61 dB(A) in Höhe des **Erdgeschosses** berechnet. Am südwestlichen Teil der Südfassade werden in Erdgeschosshöhe Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 60 dB(A) und am nordwestlichen Teil der Nordfassade von bis zu 57 dB(A) prognostiziert. An den weiteren Fassadenabschnitten der Nordfassade werden zwischen 49 und 55 dB(A) und an den weiteren Abschnitten der Südfassade sowie der Nordostfassade von weniger als 50 dB(A) berechnet.

Der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten am Tag von 60 dB(A) wird im Erdgeschoss an der dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassade des geplanten Wohnriegels um bis zu 1 dB(A) überschritten. An allen anderen Fassaden des geplanten Wohnriegels wird der Orientierungswert im Erdgeschoss eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) wird im Erdgeschoss an allen Fassaden des geplanten Wohnriegels eingehalten.

An der dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassade des geplanten Hotelriegels werden am Tag in Erdgeschosshöhe Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 63 dB(A) und an Teilen der Nordfassade von bis zu 61 dB(A) berechnet. An den weiteren Teilen der Nordfassade werden Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 59 und 60 dB(A) und an der Südfassade zwischen 51 und 58 dB(A) im Erdgeschoss prognostiziert. Der Orientierungswert wird im Erdgeschoss an der dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassade um bis zu 3 dB(A) und an Teilen der Nordfassade um bis zu 1 dB(A) überschritten. An allen anderen Fassaden und Fassadenabschnitten wird der Orientierungswert eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) wird im Erdgeschoss an allen Fassaden des geplanten Hotelriegels eingehalten.

Die Verkehrslärmeinwirkungen steigen in den oberen Geschossen. An den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten Wohnriegels werden in den oberen Geschossen Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 64 dB(A) und südwestlichen Teil der Südfassaden von bis zu 61 dB(A) prognostiziert. Am weit überwiegenden Teil der Südfassaden werden jedoch auch in den oberen Geschossen Verkehrslärmeinwirkungen von weniger als 60 dB(A) berechnet. An den Nordfassaden werden auch in den oberen Stockwerken Verkehrslärmeinwirkungen von weniger als 60 dB(A) berechnet.

Der Orientierungswert von 60 dB(A) am Tag wird in den oberen Geschossen an den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten Wohnriegels um 2 bis 4 dB(A) und an Teilen der südwestlichen Fassaden um bis zu 1 dB(A) überschritten. An allen anderen Fassadenabschnitten und Fassaden wird der Orientierungswert auch in den oberen Geschossen des geplanten Wohnriegels eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) wird in allen Geschossen an allen Fassaden des geplanten Wohnriegels eingehalten.

An den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten Hotelriegels werden in den oberen Geschossen Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 65 dB(A) berechnet. An Teilen der Südfassaden werden Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 61 dB(A) und an Teilen der Nordfassaden von bis zu 62 dB(A) prognostiziert.

Der Orientierungswert von 60 dB(A) am Tag wird in den oberen Geschossen an den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten Hotelriegels um bis zu 5 dB(A), an einem geringen Teil der Südwestfassaden um bis zu 1 dB(A) und an Teilen der Nordfassaden um bis zu 2 dB(A) überschritten. Am

überwiegenden Teil der Fassaden und Fassadenabschnitte des geplanten Hotelriegels wird der Orientierungswert eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) wird lediglich an den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden geringfügig um bis zu 1 dB(A) überschritten. An allen anderen Fassadenabschnitten und Fassaden des geplanten Wohnriegels wird der Immissionsgrenzwert auch in den oberen Geschossen eingehalten.

Nachtzeitraum

In der **Nacht** werden an den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten **Wohnriegels** im lautesten Geschoss Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 54 dB(A) berechnet. An Teilen der Südfassade des geplanten Wohnriegels werden Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 51 dB(A) und an Teilen der Nordwestfassaden von bis zu 49 dB(A) berechnet. An allen anderen Fassadenabschnitten des geplanten Wohnriegels werden Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 45 dB(A) im lautesten Geschoss prognostiziert.

An den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten Wohnriegels wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 50 dB(A) in der Nacht um bis zu 4 dB(A) überschritten und an Teilen der Südfassade wird der Orientierungswert geringfügig um bis zu 1 dB(A) überschritten. An allen anderen Fassaden und Fassadenabschnitten des geplanten Wohnriegels wird der Orientierungswert eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 54 dB(A) in der Nacht wird an allen Fassaden des geplanten Wohnriegels eingehalten.

An den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten **Hotelriegels** werden in der Nacht im lautesten Geschoss Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 55 dB(A), an den Nordfassaden zwischen 48 und 52 dB(A) und an den Südfassaden zwischen 44 und 51 dB(A) prognostiziert.

Der Orientierungswert der DIN 18005 wird an den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten Hotelriegels um bis zu 5 dB(A), an den Nordfassaden um bis zu 2 dB(A) dB(A) und an den Südfassaden um 1 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 54 dB(A) wird an den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten Hotelriegels um bis zu 1 dB(A) überschritten und an allen anderen Fassaden und Fassadenabschnitten eingehalten.

In den **einzelnen Geschossen** ergeben die Berechnungen in der Nacht folgende Verkehrslärmbeurteilungspegel (vgl. Karten 1 - 3 im Anhang).

In der Nacht werden an den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten **Wohnriegels** Verkehrslärmeinwirkungen von 51 dB(A) in Höhe des **Erdgeschosses** berechnet. Am südwestlichen Teil der Südfassade werden in Erdgeschosshöhe Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 50 dB(A) und am nordwestlichen Teil der Nordfassade von bis zu 47 dB(A) prognostiziert. An den

weiteren Fassadenabschnitten der Nordfassade werden zwischen 39 und 45 dB(A) und an den weiteren Abschnitten der Südfassade von weniger als 40 dB(A) berechnet.

Der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten in der Nacht von 50 dB(A) wird im Erdgeschoss an der dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassade des geplanten Wohnriegels geringfügig um bis zu 1 dB(A) überschritten. An allen weiteren Fassadenabschnitten und Fassaden wird der Nacht-Orientierungswert eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 54 dB(A) wird am geplanten Wohnriegel an allen Fassaden in allen Geschossen eingehalten.

An den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten **Hotelriegels** werden in den oberen Geschossen Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 55 dB(A) berechnet. An Teilen der Südfassaden werden Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 51 dB(A) und an Teilen der Nordfassaden von bis zu 52 dB(A) prognostiziert.

Der Orientierungswert von 50 dB(A) wird in den oberen Geschossen an den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten Hotelriegels um bis zu 5 dB(A), an Teilen der Südfassaden um bis zu 1 dB(A) und Teilen der Nordfassaden um bis zu 2 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 54 dB(A) wird lediglich an den dem Theodor-Heuss-Platz zugewandten Fassaden des geplanten Hotelriegels geringfügig um bis zu 1 dB(A) überschritten. An allen anderen Fassadenabschnitten und Fassaden des geplanten Wohnriegels wird der Immissionsgrenzwert auch in den oberen Geschossen eingehalten.

Alle Fassadenabschnitte, an denen die prognostizierten Verkehrslärmeinwirkungen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht einhalten, sind als wohnverträglich zu beurteilen.

Überschreitungen von Orientierungswerten sind der Abwägung zugänglich und können zugelassen werden, wenn die Überschreitungen durch planerische Maßnahmen oder passiven Schallschutz kompensiert werden.

Dort wo die prognostizierten Verkehrslärmeinwirkungen die Orientierungswerte von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht überschreiten, sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen festzusetzen.

Für die oberen Stockwerke der geplanten Gebäude lassen sich durch Lärmschutzwände innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans mit städtebaulich verträglichen Höhen keine relevanten Reduzierungen der Verkehrslärmeinwirkungen erreichen.

Da im überwiegenden Teil des Plangebiets bereits ohne Schallschutzmaßnahmen die Verkehrslärmbelastungen am Tag auf einem wohnverträglichen Niveau liegen und jedes der geplanten Gebäude über mehrere Fassaden verfügt, an denen der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV eingehalten wird, werden für

die von Überschreitungen betroffenen Fassaden passive Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen. In Kapitel 4 wird ein entsprechender Festsetzungsvorschlag unterbreitet.

3 Gewerbelärmabschätzung

Zu prognostizieren und zu beurteilen sind die zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen durch die innerhalb des Plangebiets vorgesehenen, schalltechnisch relevanten Nutzungen.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“ in St. Ingbert werden die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für den Bau eines Gebäudeensembles mit Gesundheitszentrum, Wohnen und einer Hotelanlage geschaffen werden. Im Erdgeschoss des nördlichen Gebäuderiegels sind Räumlichkeiten für Dienstleistungen der Gesundheitsvorsorge (Krankengymnastik, Ergotherapie, Massage, medizinische Fußpflege, Friseur) vorgesehen. Es wird davon ausgegangen, dass von diesen Einrichtungen keine relevanten Gewerbelärmeinwirkungen ausgehen. In den darüberliegenden Geschossen sind Wohnungen geplant. Das Hotel soll im südlichen Gebäudeteil untergebracht werden. Der Hauptzugang zum Hotel ist über den flachen Verbindungsbau, der Hauptzugang zum Wohnriegel an der Südwestfassade vorgesehen. Die Andienung des Hotels wird über die Zufahrt südlich des Hotels erfolgen. Östlich des Hotels in Richtung Park sind Außengastronomie und Biergarten vorgesehen. Gemäß den vorliegenden Angaben erfolgt der Betrieb des Hotels in drei Schichten mit insgesamt 37 Mitarbeitern, wovon in der stärksten Schicht 23 gleichzeitig arbeiten. Der Hotelbetrieb erfolgt durchgehend von 0.00 bis 24.00 Uhr. Relevante Geräuscheinwirkungen an den nächstgelegenen Immissionsorten werden durch Pkw-Fahrten von und zu den Parkplätzen und der Tiefgarage, den Pkw-Parkvorgängen auf den oberirdischen Stellplätzen, der Toröffnung der Tiefgarage, den Lkw-Fahrten zum Anlieferbereich der Großküche, den Lkw-Rangiervorgängen und Ladevorgängen am Anlieferbereich der Großküche und durch die Geräuscheinwirkungen der Außengastronomie (Terrasse, Biergarten) verursacht.

3.1 Emissionsberechnung geplante Nutzungen

3.1.1 Parken

Insgesamt sind 162 Stellplätze geplant. Diese teilen sich auf in 119 Stellplätze in der Tiefgarage, 8 oberirdische Stellplätze im Norden (SP Nord) und 35 oberirdische Stellplätze im Westen (SP West).

Nach dem vorliegenden Verkehrsgutachten werden durch die geplanten Nutzungen innerhalb des Plangebiets insgesamt zusätzlich 1.300 Kfz-Fahrten (Summe aus Zu- und Abfahrten) in 24h induziert. Die mit diesen Neuverkehren verbundenen Parkbewegungen werden proportional zu den Stellplatzzahlen auf die Tiefgarage und die beiden oberirdischen Parkplätze verteilt.

Die Anzahl der Stellplätze und die angesetzten Pkw-Bewegungen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt und werden im Weiteren detailliert.

Tabelle 3: Pkw-Bewegungen nach Nutzung und Stellplatz

	Gesamt	Tiefgarage	PP West	PP Nord
Anzahl Stellplätze	162	119	35	8
Kfz-Fahrten/Bewegungen	1.300	954,9	280,9	64,2
Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)				
Bewegungen/Fahrten am Tag	1.237	908,7	267,3	61,1
Bew./Fahrten pro Stunde am Tag	77,3	56,8	16,7	3,8
ungünstigste Nachtstunde (zwischen 22.00 und 6.00 Uhr)				
Bewegungen/Fahrten in der Nacht	63	46,3	13,6	3,1
Bewegungen/Fahrten in der ungünstigsten Nachtstunde	25	18,4	5,4	1,2

Parkplatz

Die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung der beiden oberirdischen Parkplätze werden gemäß Parkplatzlärmstudie berechnet.

Nach Parkplatzlärmstudie ist für eine Pkw-Parkbewegung (Ein- oder Ausparkvorgang) der auf eine Stunde bezogene Ausgangsschalleistungspegel von $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$ anzusetzen. Zu diesem Ausgangsschalleistungspegel sind verschiedene Zuschläge (z.B. für Parkplatzart, Impulshaltigkeit, Fahrbahnoberfläche) zu addieren. Für Pkw-Parkbewegungen durch Bewohner von Wohnanlagen beträgt der Zuschlag für die Impulshaltigkeit $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ und für die Parkplatzart $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$. Für eine Berechnung auf der „sicheren Seite“ wird angenommen, dass die Stellplätze gepflastert ausgeführt werden. Für den Parkplatz wird ein Zuschlag für gepflasterte Fahrbahnoberflächen von $K_{Stro} = 1 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Nach der Parkplatzlärmstudie werden für die Parkbewegungen auf dem Parkplatz die in Tabelle 4 angegebenen Schalleistungspegel berechnet.

Tabelle 4: Emissionsberechnung Parkplatz

	SP West	SP Nord
Anzahl Stellplätze	35	8
Ausgangsschalleleistungspegel L_{wo} [in dB(A)]	63	63
K_{PA} Parkplatzart [in dB(A)]	0	0
K_I Impulzzuschlag [in dB(A)]	4	4
K_{Stro} Fahrbahnbelag [in dB(A)]	1	1
K_D Zuschlag Durchfahranteil	0	0
L_{WA}, 1 Bewegung in einer Stunde [in dB(A)]	68,0	68,0
Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)		
Pkw-Bewegungen pro Tagstunde	16,7	3,8
dLW Korrektur Vorgänge in Beurteilungszeit Tag	12,2	5,8
Mittlerer Schalleleistungspegel Parkplatz Tag (6-22 Uhr) L_{WA} in dB(A)	80,2	73,8
ungünstigste Nachtstunde (zwischen 22.00 und 6.00 Uhr)		
Pkw-Bewegungen ungünstigste Nachtstunde	5,4	1,2
dLW Korrektur Vorgänge in Beurteilungszeit ung. Nachtstunde	7,3	0,8
Schalleleistungspegel Parkplatz ung. Nachtstunde L''_{WA} in dB(A)	75,3	68,8

L_{WA} = Schalleleistungspegel

Tiefgaragentore

Für die **Schallabstrahlung von Tiefgaragentoren** ohne Lärmschutzmaßnahmen ist nach Parkplatzlärmstudie je Pkw-Bewegung ein auf einen Quadratmeter und Stunde bezogener Schalleleistungspegel von $L''_{WA} = 50$ dB(A) anzusetzen.

Die in Tabelle 3 dargestellten Bewegungshäufigkeiten und die daraus berechnete Schallabstrahlung des Tiefgaragentors sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 5: Emissionsberechnung Tiefgaragentor

	Tiefgaragentor
Flächenbezogener Schalleleistungspegel pro Durchfahrt pro Stunde L''_{WA} in dB(A)/m ²	50,0
Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)	
Bewegungen/Fahrten pro Stunde am Tag	56,8
dLW Korrektur Vorgänge in Beurteilungszeit Tag	17,5
Mittlerer Schalleleistungspegel TG-Tor Tag (6-22 Uhr) L''_{WA} in dB(A)/m ²	67,5
ungünstigste Nachtstunde (zwischen 22.00 und 6.00 Uhr)	
Bewegungen/Fahrten ungünstigste Nachtstunde	18,4
dLW Korrektur Vorgänge in Beurteilungszeit ungünstigste Nachtstunde	12,6
Mittlerer Schalleleistungspegel TG-Tor Tag (6-22 Uhr) L''_{WA} in dB(A)/m ²	62,6

Der schalltechnisch relevante freie Querschnitt des Tiefgaragentors wird mit einer Fläche von 16,7 m² (7,6 m Breite, 2,2 m Höhe) angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass die Abdeckungen von ggf. erforderlichen Regenrinnen im Bereich der Tiefgaragen Ein- und Ausfahrt lärmarm ausgebildet werden und ggf. vorge-sehene Tiefgaragenrolltore dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen.

Fahrwege

- Fahrwege zu den oberirdischen Stellplätzen

Für die Fahrwege der Pkw zwischen der öffentlichen Straße und der Parkfläche wird der längenbezogene Schalleistungspegel je Pkw-Fahrt in einer Stunde aus dem Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach folgender Formel ermittelt:

$$L'_{WA,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Nach dieser Formel ist je Pkw-Fahrt der auf eine Stunde und 1m-Wegelement bezogene Schalleistungspegel von aufgerundet $L'_{WA,1h} = 48 \text{ dB(A)}$ anzusetzen.

Für die Fahrwege von bzw. zu den oberirdischen Stellplätzen werden nach der o.g. Formel folgende längenbezogenen Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 6: Emissionsberechnung Fahrwege oberirdische Stellplätze

	SP West	SP Nord
längenbezogener Schalleistungspegel 1 Fahrt pro Std. $L'_{WA,1h}$ in dB(A)/m	48,0	48,0
Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)		
Anzahl Fahrten pro Stunde am Tag	16,7	3,8
dLW Korrektur Vorgänge in Beurteilungszeit Tag	12,3	5,8
längenbezogener Schalleistungspegel Tag L'_{WA} in dB(A)/m	60,3	53,8
ungünstigste Nachtstunde (zwischen 22.00 und 6.00 Uhr)		
Anzahl Fahrten ungünstigste Nachtstunde	5,4	1,2
dLW Korrektur Vorgänge in Beurteilungszeit ungünstigste Nachtstunde	7,4	0,8
längenbezogener Schalleistungspegel ung. Nachtst. L'_{WA} in dB(A)/m	55,4	48,8

- Fahrwege zu den Tiefgaragen

Für die Pkw-Fahrten zwischen der öffentlichen Straße und dem Tiefgaragensor wird nach Parkplatzlärmstudie der längenbezogene Schalleistungspegel je Pkw-Fahrt in einer Stunde aus dem Schallemissionspegel $L_{m,E}$ gemäß RLS-90 nach folgender Formel ermittelt:

$$L'_{WA,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Gemäß RLS-90 wird für eine Pkw-Fahrt in einer Stunde mit einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h auf glattem Betonbelag ohne Steigungszuschlag ein Emissionspegel von $L_{m,E} = 29,6 \text{ dB(A)}$ berechnet. Dies entspricht einem längenbezogenen Schalleistungspegel von $L'_{WA,1h} = 48,6 \text{ dB(A)}$.

Nach der vorliegenden Planung weist der Fahrweg zum Tiefgaragensor drei unterschiedliche Steigungen von 5%, 7,5% und 15% auf. Gemäß RLS-90 ist ein Zuschlag für Steigungen zu berücksichtigen. Der Steigungszuschlag wird nach der Formel $D_{Stg} = 0,6 * g - 3$ ermittelt, wobei g die Steigung ist. Bei $g < 5\%$ ist der Steigungszuschlag $D_{Stg} = 0$. Die für die Fahrwege auf den unterschiedlichen Steigungen zu berücksichtigenden Zuschläge sind in der folgenden Tabelle mit aufgeführt.

Die Gesamtzahl der durch die Tiefgarage zu erwartenden Pkw-Fahrten wird zu gleichen Teilen auf die beiden Fahrspuren (TG Zufahrt und TG Abfahrt) verteilt. Unter Berücksichtigung der Steigungszuschläge und der Anzahl der zu erwartenden Fahrten werden für die Fahrwege von bzw. zu den Tiefgaragentoren nach der o.g. Formel folgende längenbezogenen Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 7: Emissionsberechnung Fahrwege TG

	Tiefgarage Fahrweg	
längenbezogener Schalleistungspegel 1 Fahrt pro Std. $L'_{WA,1h}$ in dB(A)/m	48,6	
Steigungszuschlag D_{Stg} bei $g = 5\%$	0	
Steigungszuschlag D_{Stg} bei $g = 7,5\%$	1,5	
Steigungszuschlag D_{Stg} bei $g = 15\%$	6,0	
längenbez. Schalleistungspegel 1 Fahrt pro Std. inkl. D_{Stg5} $L'_{WA,1h}$ in dB(A)/m	48,6	
längenbez. Schalleistungspegel 1 Fahrt pro Std. inkl. $D_{Stg7,5}$ $L'_{WA,1h}$ in dB(A)/m	50,1	
längenbez. Schalleistungspegel 1 Fahrt pro Std. inkl. D_{Stg15} $L'_{WA,1h}$ in dB(A)/m	54,6	
Anzahl Fahrten pro Stunde am Tag gesamt	56,8	
	Zufahrt	Abfahrt
Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)		
Anzahl Fahrten pro Stunde am Tag	28,4	28,4
dLW Korrektur Vorgänge in Beurteilungszeit Tag	14,5	14,5
längenbezogener Schalleistungspegel Tag L'_{WA} in dB(A)/m ohne D_{Stg}	63,1	63,1
ungünstigste Nachtstunde (zwischen 22.00 und 6.00 Uhr)		
Anzahl Fahrten ungünstigste Nachtstunde	9,2	9,2
dLW Korrektur Vorgänge in Beurteilungszeit ungünstigste Nachtstunde	9,6	9,6
längenbezogener Schalleistungspegel ung. Nachtst. L'_{WA} in dB(A)/m ohne D_{Stg}	58,2	58,2

3.1.2 Anlieferung

Für die Abschätzung der zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen durch die Anliefervorgänge werden die durch das Büro Habermehl + Follmann übermittelten Lkw-Fahrten angesetzt. Die Angaben bzgl. dem erwarteten Liefer-/Wirtschaftsverkehr wurden vom Verkehrsplaner aus der allgemeinen Studie „Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ abgeleitet. Die so ermittelten Werte sind sehr hohe Schätzwerte, die nicht zwingend den tatsächlich nach Verwirklichung der Planung zu erwartenden Wirtschaftsverkehr darstellen. Am Tag (24 Stunden) entfallen nach den vom Verkehrsplaner ermittelten Werten auf Hotel/Gastronomie 13 Lkw-Fahrten und auf Wohnen mit Dienstleistung insgesamt 22 Lkw-Fahrten. Der Investor gibt deutlich geringere Zahlen zum erwarteten Lieferverkehr an (insgesamt 8 Lieferfahrzeuge, keine Lkw).

Für eine Berechnung auf der „sicheren Seite“ werden im Folgenden jedoch die schalltechnisch ungünstigeren Emissionsansätze für Lkw basierend auf den Angaben des Verkehrsplaners herangezogen.

Es wird davon ausgegangen, dass alle Lkw-Bewegungen ausschließlich im Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr) stattfinden.

Hotel/Gastronomie

Anliefervorgänge für das Hotel mit Gastronomie finden voraussichtlich an der Südwestseite des geplanten Hotelriegels statt. Zum derzeitigen Planungsstand ist nicht bekannt, wieviele Paletten und Rollcontainer angeliefert werden.

Es wird angenommen, dass pro Tag insgesamt 10 Paletten und 20 Rollcontainer über die fahrzeugeigene Ladebordwand entladen werden. Für die Anlieferung des Hotels wird zudem davon ausgegangen, dass ein Lkw mit einem Kühlaggregat ausgestattet ist

Sämtliche Anliefervorgänge sowie die entsprechenden An- und Abfahrten der Lkw werden am Tag außerhalb der Ruhezeiten (07.00-20.00 Uhr) angesetzt.

Die **Geräuschemissionspegel der Lkw an der Lieferzone** (Rangieren, Türenschlagen, Betriebsbremse, Rückfahrwarner etc.) werden auf der Grundlage der Angaben in der Ladelärmstudie und im Emissionsdatenkatalog Forum Schall berechnet. Bei der Zufahrt zur Ladezone wird pro Lkw eine Rangierdauer von 120 Sekunden mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 99$ dB(A), der Einsatz eines Rückfahrwarners für 30 Sekunden mit einem Schalleistungspegel inkl. Impulszuschlag von $L_{WA} = 106$ dB(A) und 60 Sekunden Leerlauf mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 94$ dB(A) angesetzt. Für die kurzzeitigen Einzelgeräusche (2xTürenschlagen, Betriebsbremse, Anlassen) wird gemäß Taktmaximalpegelverfahren eine Einwirkdauer von jeweils 5 Sekunden angesetzt.

Für die Lkw an der Lieferzone werden folgende Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 8: Emissionsberechnung – Lkw Hotel/Gastronomie

Vorgang	L_{WA} dB(A)	Dauer Sekunden	$L_{WA,1h}$ dB(A)
Rangieren	99	120	84,2
Rückfahrwarner	106	30	85,2
Leerlauf	94	60	76,2
Betriebsbremse	108	5	79,4
Türenschlagen (2x)	100	10	74,4
Anlassen	100	5	71,4
L_{WA} für 1 Lkw pro Stunde			88,9
Lkw/Tag (16 Stunden)			7
dLW Korrekturwert (16 Stunden) in dB(A)			-3,6
$L_{WA,16h}$ Tag in dB(A)			85,3

L_{WA} = Schalleistungspegel, $L_{WA,1h}$ = auf einen Vorgang in einer Stunde bezogener Schalleistungspegel

Die erforderlichen Zuschläge für impulshaltige Geräusche sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

Die Geräuschemissionen des **Lkw-Kühlaggregats** werden mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$ und einer Betriebsdauer von insgesamt 15 Minuten am Tag angesetzt. Dies entspricht dem auf den Tagzeitraum von 16 Stunden bezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA,16h} = 79,0 \text{ dB(A)}$ pro Stunde.

Für die **An- bzw. Abfahrt eines Lkw** wird gemäß Ladelärmstudie ein auf einen Meter und Stunde bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ für ungünstige Fahrzustände angesetzt. Dies entspricht bei 7 Lkw am Tag (14 Fahrten in 16 Stunden) einem längenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA,16h} = 62,4 \text{ dB(A)/m}$.

Für die **Verladung** von 10 Paletten und 20 Rollcontainern am Tag werden die Ansätze der Ladelärmstudie für Ladevorgänge an Außenrampen herangezogen. Gemäß Ladelärmstudie wird pro Verladung einer Palette der auf einen Vorgang in einer Stunde bezogene Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 88 \text{ dB(A)}$ und je Rollcontainer ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 81 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Ein Vorgang entspricht hierbei der Verladung einer Palette oder eines Rollcontainers von einem Lkw oder auf einen Lkw. Dies entspricht bei 10 Paletten am Tag einem Schalleistungspegel von $L_{WA,16h} = 89,0 \text{ dB(A)}$ und bei 20 Rollcontainern einem Schalleistungspegel von $L_{WA,16h} = 82,0 \text{ dB(A)}$.

Wohnen/Dienstleistung

Die Lieferzone für das Wohnen und die Dienstleistungsbetriebe im nördlichen geplanten Gebäuderiegel wird im Bereich der Eingänge Hotel und Wohnen angesetzt. Es wird angenommen, dass pro Tag elf Lieferwagen kommen und per Hand entladen werden. Für die Berechnung auf der „sicheren Seite“ werden für die Lieferwagen die Ansätze der Ladelärmstudie für Lkw herangezogen.

Sämtliche An- und Abfahrten der Lieferwagen werden am Tag außerhalb der Ruhezeiten (07.00-20.00 Uhr) angesetzt.

Die **Geräuschemissionspegel der Lieferwagen an der Lieferzone** (Rangieren, Türenschnellen, Betriebsbremse, Rückfahrwarner etc.) werden auf der Grundlage der Angaben in der Ladelärmstudie und im Emissionsdatenkatalog Forum Schall berechnet. Bei der Zufahrt zur Ladezone wird pro Lieferwagen eine Rangierdauer von 120 Sekunden mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$, der Einsatz eines Rückfahrwarners für 30 Sekunden mit einem Schalleistungspegel inkl. Impulszuschlag von $L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$ und 60 Sekunden Leerlauf mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Für die kurzzeitigen Einzelgeräusche (2xTürenschnellen, Betriebsbremse, Anlassen) wird gemäß Taktmaximalpegelverfahren eine Einwirkdauer von jeweils 5 Sekunden angesetzt.

Für die Lieferwagen an der Lieferzone werden folgende Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 9: Emissionsberechnung – Lieferwagen Wohnen/Dienstleistung

Vorgang	L _{WA} dB(A)	Dauer Sekunden	L _{WA,r,1h} dB(A)
Rangieren	99	120	84,2
Rückfahrwarner	106	30	85,2
Leerlauf	94	60	76,2
Betriebsbremse	108	5	79,4
Türenschiagen (2x)	100	10	74,4
Anlassen	100	5	71,4
L_{WA} für 1 Lkw pro Stunde			88,9
Lkw/Tag (16 Stunden)			11
dLW Korrekturwert (16 Stunden) in dB(A)			-1,6
L_{WA,16h} Tag in dB(A)			87,2

L_{WA} = Schalleistungspegel, L_{WA,r,1h} = auf einen Vorgang in einer Stunde bezogener Schalleistungspegel

Die erforderlichen Zuschläge für impulshaltige Geräusche sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

Für die **An- bzw. Abfahrt eines Lkw** wird gemäß Ladelärmstudie ein auf einen Meter und Stunde bezogener Schalleistungspegel von L_{WA',1h} = 63 dB(A)/m für ungünstige Fahrzustände angesetzt. Dies entspricht bei 11 Lkw am Tag (22 Fahrten in 16 Stunden) einem längenbezogenen Schalleistungspegel von L_{WA,16h} = 64,4 dB(A)/m.

3.1.3 Geplanter Gastronomiebetrieb

Nach den vorliegenden Planungsunterlagen befinden sich östlich und südlich des Hotelrestaurants eine Terrasse und ein Biergarten. Es wird davon ausgegangen, dass beide Flächen gastronomisch genutzt werden. Für jeden der beiden Freisitze wird von jeweils 100 Sitzplätzen ausgegangen. Beide Freisitze haben Zugang über das Erdgeschoss. Zum derzeitigen Planungsstand ist nicht bekannt, ob und in welchem Umfang eine Nutzung der Freisitze „Terrasse“ und „Biergarten“ nach 22.00 Uhr vorgesehen ist. Es wird daher auch eine Berechnung für die lauteste Nachtstunde durchgeführt.

Es wird davon ausgegangen, dass bei voller Auslastung des jeweiligen Freisitzes (alle 100 Sitzplätze belegt) 50 Personen gleichzeitig sprechen. Für eine normal sprechende Person wird gem. VDI 3770 mit einem Schalleistungspegel von L_{WA,1 Pers.} = 65 dB(A) gerechnet.

Demnach wird für 50 sprechende Personen ein Schalleistungspegel von L_{WA} = 82,0 dB(A) berechnet.

Bei der Beurteilung von Kommunikationsgeräuschen sprechender Personen gemäß TA Lärm ist ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_i dieser Geräusche zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag für die Impulshaltigkeit beträgt für 50 gleichzeitig sprechende Personen gemäß Formel 20 der VDI 3770 K_i = 1,9 dB(A) und wird zu dem Schalleistungspegel für 50 gleichzeitig spre-

chende Personen von $L_{WA} = 82,0 \text{ dB(A)}$ addiert. Der Schalleistungspegel inkl. Impulszuschlag von $L_{WA} = 83,9 \text{ dB(A)}$ wird für eine die jeweilige Freisitzfläche repräsentierende Flächenschallquelle in 1,2 m über Grund in der Zeit von 10.00 - 22.00 Uhr angesetzt.

Im Nachtzeitraum wird davon ausgegangen, dass zwischen 22.00 und 24.00 Uhr die Plätze zu 2/3 gleichzeitig belegt sind. Dies entspricht aufgerundet 70 Gästen, von denen die Hälfte gleichzeitig spricht. Nach VDI 3770 wird für 35 sprechende Personen ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80,4 \text{ dB(A)}$ berechnet. Zuzüglich einem Impulshaltigkeitszuschlag von $K_I = 2,6 \text{ dB(A)}$ ergibt sich insgesamt ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 83,0 \text{ dB(A)}$.

3.1.4 Haustechnische Anlagen

Angaben zu Lage, Anzahl und schalltechnischen Eigenschaften von Gebäude- und raumlufttechnischen Einzelanlagen liegen zum derzeitigen Planungsstand nicht vor.

Der Auftraggeber geht derzeit davon aus, dass **Wärmepumpen** installiert werden. Für eine überschlägige Berechnung werden gemäß den vorliegenden Angaben auf dem Dach von Bauteil A (Wohnen) 3 Wärmepumpen und auf dem Dach von Bauteil C (Hotel) ebenfalls 3 Wärmepumpen angesetzt. Für jede der Wärmepumpen wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 86 \text{ dB(A)}$ am Tag angesetzt.¹ Ein Nachtbetrieb mit diesem Schalleistungspegel würde an den bestehenden und geplanten Immissionsorten zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte führen. Daher wird für den Nachtbetrieb ein deutlich geringerer Schalleistungspegel von $L_{WA} = 76 \text{ dB(A)}$ in der Nacht angesetzt. Es wird empfohlen, die Wärmepumpen einzuhausen.

Weiterhin sind folgende **Lüftungszentralen** vorgesehen:

- Lüftungszentrale Tiefgarage: Zu- und Abluft im Bereich der darüberliegenden Außenanlage zw. Achse H-E;
- Lüftungszentrale Konferenz (Bauteil C): Zu- und Abluft im Bereich der darüberliegenden Außenanlage an Achse K/31-34;
- Lüftungszentrale Küche (Bauteil C): Zu- und Abluft über dem Dach;
- Lüftungszentrale Foyer (Bauteil B): Zu- und Abluft im Bereich der erdgeschossigen Außenanlage an Achse K/34;
- Lüftungszentrale Speisesaal (Bauteil B): Zu- und Abluft im Bereich der darüberliegenden Außenanlage an Achse E'/19.

Für die Lüftungsanlagen liegen derzeit keine technischen Daten und konkrete Angaben zur jeweiligen Lage vor. Im Baugenehmigungsverfahren ist nachzuweisen, dass die geplanten Lüftungsanlagen sich immissionsneutral verhalten. Die Geräuschemissionen der geplanten Lüftungsanlagen sind so zu begrenzen, dass

¹ Bsp. Daikin REYQ32U VRV IV Heat Recovery Wärmerückgewinnung 90,0kW

die Gewerbelärmzusatzbelastung durch deren Betrieb die Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB(A) unterschreitet.

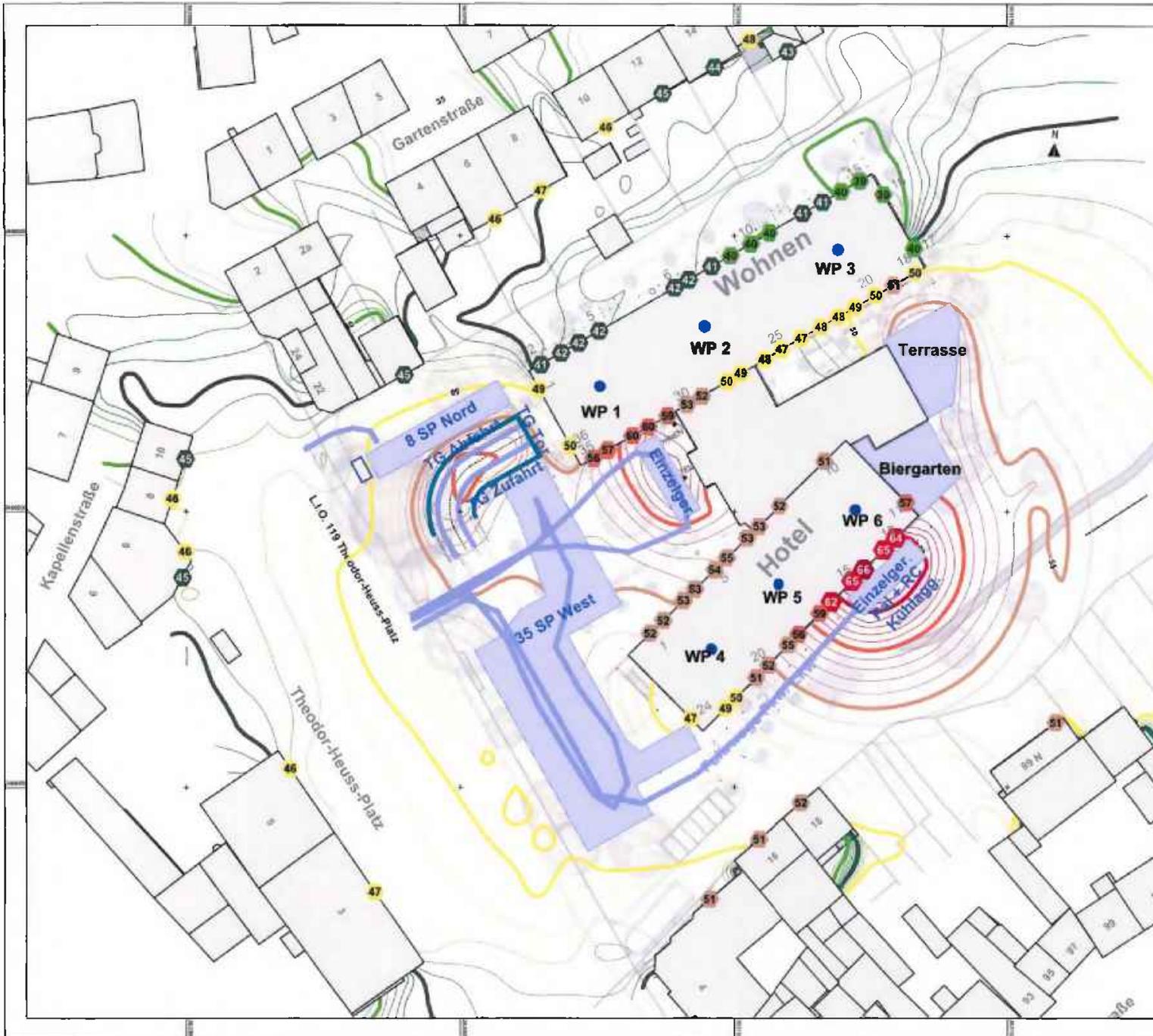
An der Ecke Feuerwehrumfahrt – Theodor-Heuss-Platz soll eine **Trafostation** eingerichtet werden. Auch hierzu liegen derzeit keine technischen Daten vor. Im Baugenehmigungsverfahren ist nachzuweisen, dass die geplante Trafostation sich immissionsneutral verhält. Die Geräuschemissionen sind so zu begrenzen, dass die Gewerbelärmzusatzbelastung durch den Betrieb des Trafos die Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB(A) unterschreitet.

3.2 Immissionsberechnung

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit dem Schallberechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 durchgeführt.

Die Berechnung der an den nächstgelegenen Wohngebäuden in der Umgebung des Bauvorhabens zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch zu erwartende Gewerbelärmeinwirkungen durch das geplante Vorhaben erfolgt auf der Grundlage der oben angegebenen Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.). Entlang der Tiefgaragenzufahrt und oberhalb des Tiefgaragentors wird eine 1,0 m hohe Wand (Absturzsicherung) berücksichtigt. Die Oberflächen auf dem Schallausbreitungsweg werden als schallharte Flächen mit dem Bodenfaktor von $G = 0$ angesetzt.

Die Geräuscheinwirkungen an den nächstgelegenen Gebäuden und an den geplanten Gebäuden innerhalb des Plangebiets werden als Einzelpunktberechnungen geschossweise für den Tag und die ungünstigste Nachtstunde berechnet. Zusätzlich werden Rasterberechnungen in 4 m über Grund durchgeführt und zu Isophonen aufbereitet.



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan 308.01

"Ehemaliges Hallenbad"

Mittelstadt St. Ingbert

Karte 3:

Gewerbelärmeinwirkungen

lautestes Geschoss, Tag

Beurteilungspegel Tagzeitraum

(06.00-22.00 Uhr)

Immissionsrichtwert TA Lärm

- 60 dB(A) Mischgebiet

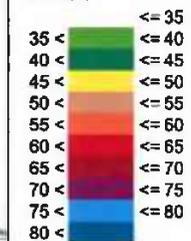
Isophone 4 m über Grund

Einzelpegel im lautesten Geschoss

(4000,4002;2023-07-23)

Pegel

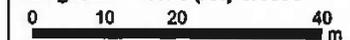
in dB(A)



Legende

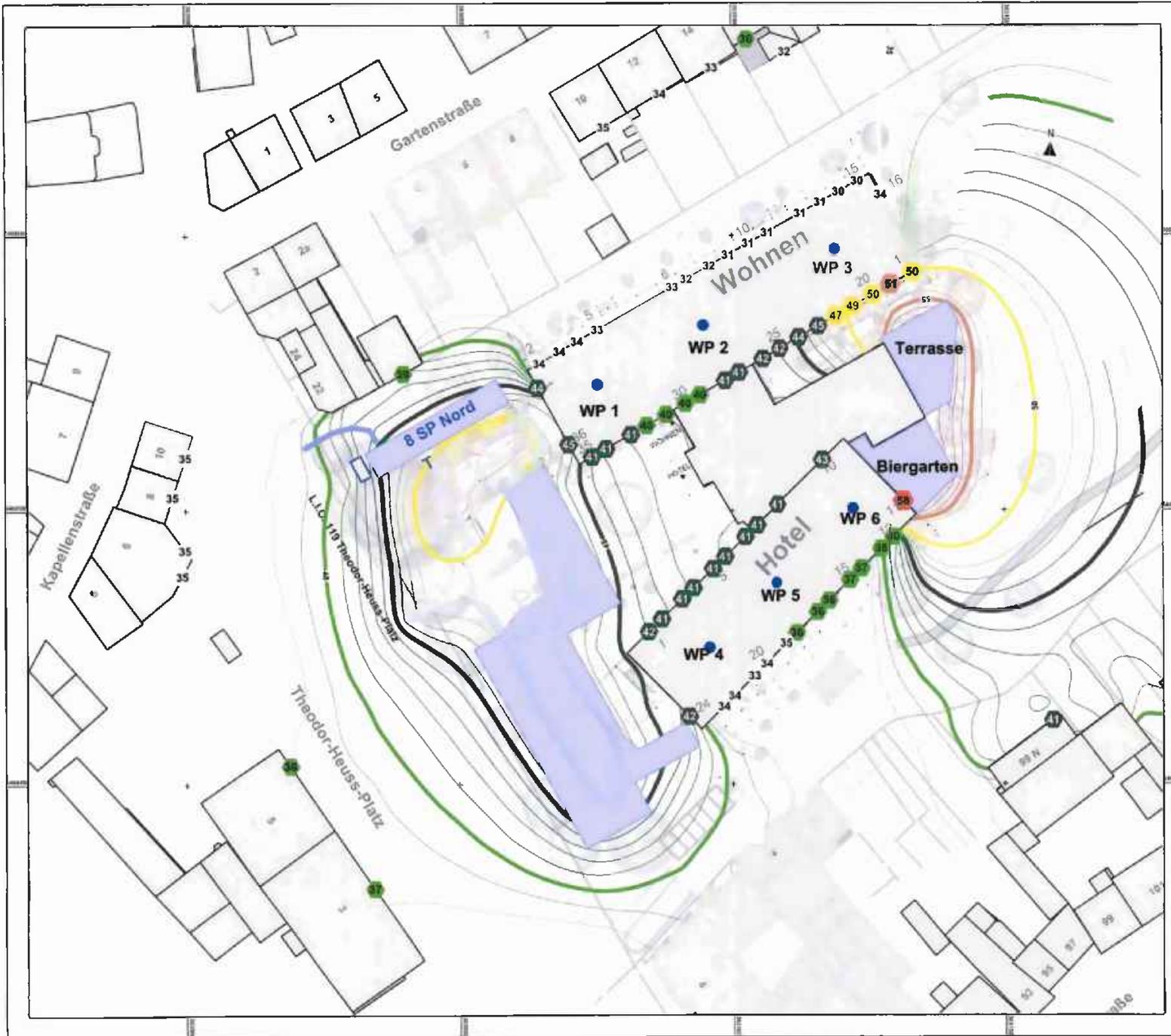
- Gebäude
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Punktquelle
- Immissionsort

Originalmaßstab (A4) 1:1000



Gfi

Gesellschaft für Immissionsschutz



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan 308.01
"Ehemaliges Hallenbad"
Mittelstadt St. Ingbert
Karte 4:
Gewerbelärmeinwirkungen
lautestes Geschoss, lt. Nachtstunde

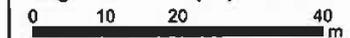
Beurteilungspegel lauteste Nachtstunde
(1 Stunde zw. 22.00 und 6.00 Uhr)

Immissionsrichtwert TA Lärm
- 45 dB(A) Mischgebiet

Isophone 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(4100,4102;2023-07-27)

Pegel in dB(A)		Legende	
35 <	<= 35		Gebäude
40 <	<= 40		Industriehalle
45 <	<= 45		Flächenschallquelle
50 <	<= 50		Linien-schallquelle
55 <	<= 55		Punktquelle
60 <	<= 60		Immissionsort
65 <	<= 65		
70 <	<= 70		
75 <	<= 75		
80 <	<= 80		

Originalmaßstab (A4) 1:1000



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

3.3 Beurteilung Gewerbelärm

Im **Tagzeitraum** werden durch die geplanten Nutzungen gemäß den Emissionsansätzen in Kapitel 3 an den am stärksten betroffenen Immissionsorten an der Südfassade des geplanten **Hotelriegels** Gewerbelärmeinwirkungen zwischen 62 und 66 dB(A) prognostiziert. Diese Immissionsorte liegen unmittelbar an der Lieferzone. An allen anderen Immissionsorten am geplanten Hotelriegel werden Gewerbelärmeinwirkungen von weniger als 60 dB(A) berechnet.

An den Immissionsorten unmittelbar im Bereich der Lieferzone wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag um 2 bis 6 dB(A) überschritten. An allen anderen Immissionsorten am geplanten Hotelriegel wird der Immissionsrichtwert eingehalten.

An den am stärksten betroffenen Immissionsorten am geplanten **Wohnriegel** werden Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 60 dB(A) prognostiziert. Diese Immissionsorte liegen an der angenommenen Lieferzone des Wohnriegels. An allen anderen Immissionsorten am geplanten Wohnriegel werden Gewerbelärmeinwirkungen von weniger als 60 dB(A) berechnet.

An den Immissionsorten an der Südfassade des geplanten Wohnriegels, die direkt an der Lieferzone liegen, wird der Immissionsrichtwert eingehalten. An allen anderen Immissionsorten wird der Immissionsrichtwert unterschritten.

Die Gewerbelärmeinwirkungen am Tag werden maßgeblich durch die Verladevorgänge bestimmt. Es ist im weiteren Planungsverlauf zu prüfen und zu konkretisieren, welche Verladevorgänge tatsächlich stattfinden und welche bzw. wie viele Fahrzeuge für die Belieferung der Gebäuderiegel eingesetzt werden.

An den bestehenden Gebäuden mit Wohnnutzung in der Umgebung des Plangebiets unterschreitet die prognostizierte Gewerbelärmzusatzbelastung durch das Vorhaben die jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 6 dB(A).

In der **ungünstigsten Nachtstunde** werden die Gewerbelärmeinwirkungen durch die Pkw-Bewegungen und die Außengastronomie bestimmt.

An der den Freisitzen zugewandten Nordostfassade des geplanten **Hotelriegels** verursacht die nächtliche Nutzung der Freisitze Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 58 dB(A). An allen anderen Immissionsorten am geplanten Hotelriegel werden Gewerbelärmeinwirkungen von weniger als 45 dB(A) prognostiziert.

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete von 45 dB(A) in der Nacht wird an Teilen der Nordostfassade durch die Nutzung der Freisitze um bis zu 13 dB(A) überschritten. An allen anderen Immissionsorten des geplanten Hotelriegels wird der Nacht-Immissionsrichtwert eingehalten.

An den dem Parkplatz und der Tiefgarage zugewandten Immissionsorten an der Südwestfassade des geplanten **Wohnriegels** werden Gewerbelärmeinwirkungen

von bis zu 45 dB(A) berechnet. Am östlichen, den Freisitzen zugewandten Teil der Südfassade werden Gewerbelärmeinwirkungen zwischen 47 dB(A) und 51 dB(A) berechnet. An allen anderen Immissionsorten werden Gewerbelärmeinwirkungen von weniger als 45 dB(A) berechnet.

An den den Freisitzen zugewandten Immissionsorten am östlichen Teil der Südfassade des geplanten Wohnriegels wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) in der Nacht um 1 bis 6 dB(A) überschritten. An allen anderen Immissionsorten des geplanten Wohnriegels wird der Nacht-Immissionsrichtwert am geplanten Wohnriegel eingehalten.

An den bestehenden Gebäuden mit Wohnnutzung in der Umgebung des Plangebiets unterschreitet die prognostizierte Gewerbelärmzusatzbelastung durch das Vorhaben die jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 4 dB(A). An den Immissionsorten in der Umgebung, an denen die Immissionsrichtwerte um weniger als 6 dB(A) unterschritten werden, liegt keine relevante Gewerbelärmvorbelastung vor.

4 Schallschutzmaßnahmen

4.1 Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen

Zum Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen sind für die von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 betroffenen Gebäude passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen.

Die DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ (Januar 2018) definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten. Die Anforderungen sind abhängig von den maßgeblichen Außenlärmpegeln, in denen die zu schützenden Nutzungen liegen. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“ (Januar 2018) unter Berücksichtigung der verschiedenen Lärmarten (u.a. Straßenverkehr, Schienenverkehr, Gewerbe- und Industrieanlagen) zu ermitteln. Bezogen auf den Schienen- und Straßenverkehrslärm (4.4.5.2 und 4.4.5.3 der DIN 4109-2) wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ermittelt, indem zu dem errechneten Verkehrslärmbeurteilungspegel 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Bezogen auf den Gewerbelärm wird nach DIN 4109-2 im Regelfall als „maßgeblicher Außenlärmpegel“ der nach der TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie geltende Tag-Immissionsrichtwert angesetzt. In dem im Bebauungsplan vorgesehenen Allgemeinen Wohngebiet beträgt der Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm 55 dB(A). Bezogen auf die Nacht ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Von den Anforderungen an das erforderliche Schalldämmmaß kann im Baugenehmigungsverfahren abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass zur Sicherstellung verträglicher Innenpegel geringere Maßnahmen ausreichen. Dies gilt beispielsweise für Außenbauteile an den lärmabgewandten Fassaden der geplanten Gebäude.

In den Karten 5 und 6 sind für die gemäß dem vorliegenden Baukonzept geplanten Gebäude die maßgeblichen Außenlärmpegel unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Bebauung für das lauteste Geschoss für jeden Fassadenabschnitt für den Tag- und den Nachtzeitraum dargestellt.

Festsetzungsvorschlag passiver Schallschutz:

„Zum Schutz vor Außenlärm sind für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018, einzuhalten. Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben sich nach DIN 4109-1 (Januar 2018) unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels und der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung (Gleichung 6):

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

Dabei ist

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

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

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

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach Punkt 4.5.5 der DIN 4109-2 (Januar 2018).

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2 (Januar 2018), Gleichung 32 mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung 33 zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2 (Januar 2018), 4.4.1.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere bei gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ erforderlich sind.“

Die Festsetzungen beziehen sich auf die von Überschreitungen betroffenen Fasadensegmente. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Planzeichnung oder in den Plänen zur Festsetzung zu kennzeichnen.

Bei den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergeben sich resultierende Schalldämm-Maße der Außenbauteile von weniger als $R'_w = 40 \text{ dB(A)}$.

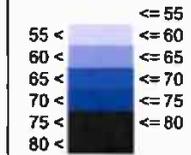


Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan 308.01
"Ehemaliges Hallenbad"
Mittelstadt St. Ingbert
Karte 5:
maßgebliche Außenlärmpegel Tag
gemäß DIN 4109 (2018)

lautestes Geschoss

(2200; 2023-07-31)

Pegelwerte
in dB(A)



Legende

- Emission Straße
- Knotenpunkt
- Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:1000



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

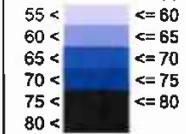
Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan 308.01
"Ehemaliges Hallenbad"
Mittelstadt St. Ingbert
Karte 6:
maßgebliche Außenlärmpegel Nacht
gemäß DIN 4109 (2018)

lautestes Geschoss

(2200; 2023-07-31)



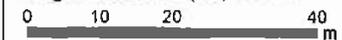
Pegelwerte
in dB(A)



Legende

- Emission Straße
- Knotenpunkt
- Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:1000



Gfi

Gesellschaft für Immissionsschutz

4.2 Schutz vor Gewerbelärmeinwirkungen

Nach den Gewerbelärmprognosen werden die Überschreitungen an Immissionsorten am geplanten Hotelriegel und am geplanten Wohnriegel am Tag maßgeblich durch die angesetzten, von vergleichbaren Untersuchungen abgeleiteten Liefervorgänge verursacht. Konkrete Angaben zu den künftigen Liefervorgängen durch die Nutzung des Vorhabens liegen zum derzeitigen Planungsstand nicht vor.

Zum Schutz schutzbedürftiger Räume innerhalb des geplanten Hotelriegels und des geplanten Wohnriegels durch die Liefervorgänge sind voraussichtlich Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. Überdachungen, Teileinhausungen der Ladezonen erforderlich. Entsprechende Lärmschutzmaßnahmen können ermittelt werden, wenn konkrete Angaben zu Art und Umfang der Ladevorgänge vorliegen.

Die prognostizierten Überschreitungen des Immissionsrichtwerts in der Nacht an den den Freisitzen zugewandten Immissionsorten am geplanten Hotelriegel und am geplanten Wohnriegel werden maßgeblich durch die nächtliche Nutzung der Freisitze verursacht. Eine nächtliche Nutzung der Freisitze nach 22.00 Uhr ist auszuschließen.

Aufgrund fehlender Angaben zur genauen Lage und den technischen Kennwerten von geplanten Gebäudetechnischen Anlagen (Lüftungsanlagen, Trafo) ist eine konkrete Berechnung nicht möglich. Im weiteren Planungsverlauf bzw. im Baugenehmigungsverfahren ist sicherzustellen, dass die vorgesehene Gebäudetechnik nicht maßgeblich dazu beitragen kann, die Immissionsrichtwerte zu überschreiten. Dies ist der Fall, wenn die Gewerbelärmzusatzbelastung durch den Betrieb der vorgesehenen Anlagen an den bestehenden Gebäuden mit Wohnnutzung die Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB(A) unterschreitet. Erforderlichenfalls sind Maßnahmen zur Reduzierung der Gewerbelärmeinwirkungen zu treffen. Hierzu gehören z.B.:

- Abschirmung durch z.B. Einhausung der Gebäudetechnik;
- Schallreduzierter (Nacht-)Betrieb.

Urheberrechtliche Hinweise

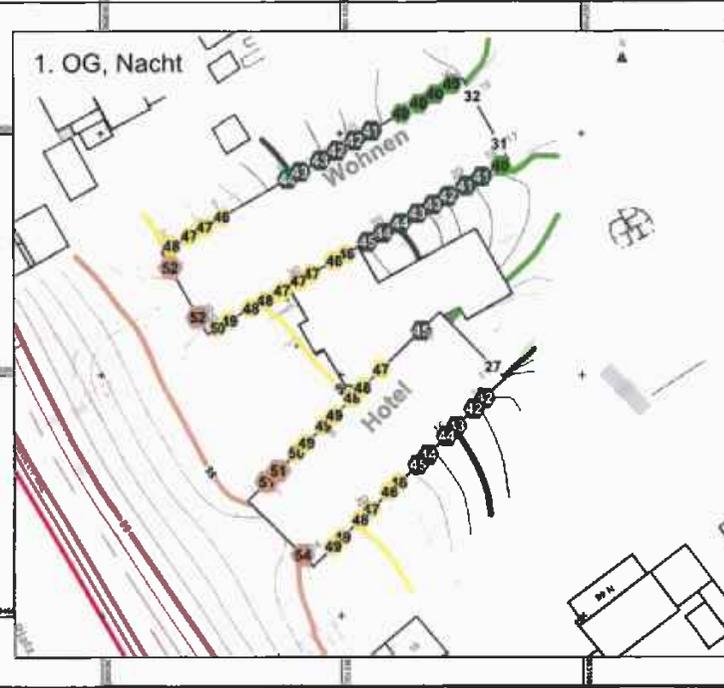
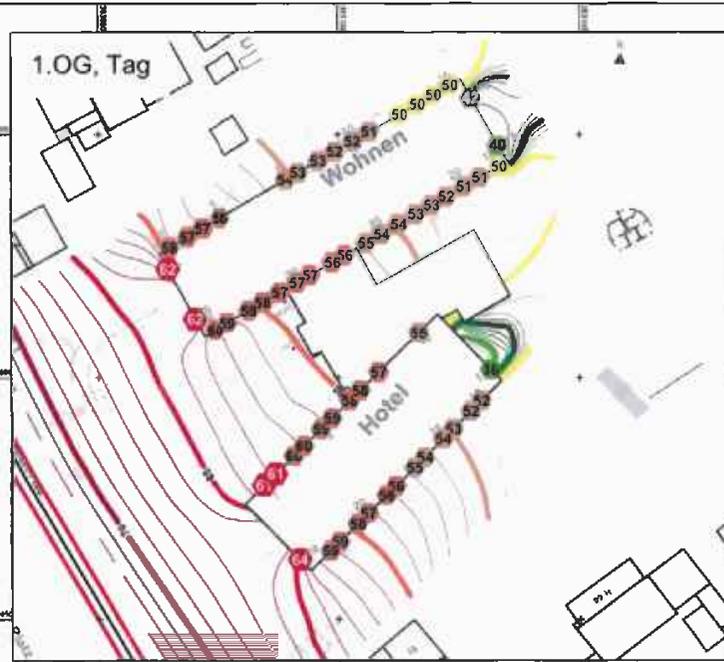
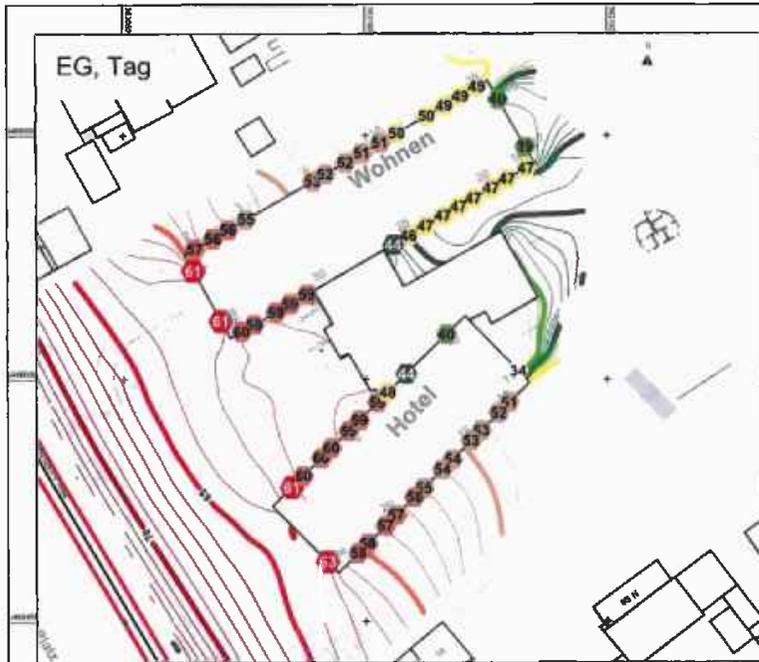
Die in dieser Unterlage vorgelegten Ermittlungen und Berechnungen sowie die durchgeführten Recherchen wurden nach bestem Wissen und mit der nötigen Sorgfalt auf der Grundlage der angegebenen und während der Bearbeitung zugänglichen Quellen erarbeitet. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird nur für selbst ermittelte und erstellte Informationen und Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit für Daten und Sachverhalte aus dritter Hand wird nicht übernommen.

Die Ausfertigungen dieser Unterlage bleiben bis zur vollständigen Bezahlung des vereinbarten Honorars Eigentum der FIRU Gfl mbH. Alle Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Nur der Auftraggeber ist berechtigt, die Unterlagen oder Auszüge hiervon (dies jedoch nur mit Quellenangaben) für die gemäß Auftrag vereinbarte Zweckbestimmung weiterzugeben. Vervielfältigungen, Veröffentlichungen und Weitergabe von Inhalten an Dritte in jeglicher Form sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der FIRU Gfl mbH gestattet. Ausgenommen ist die Verwendung der Unterlagen oder Teilen davon für Vermarktungsaktionen des Auftraggebers. In diesen Fällen ist ein deutlich sichtbarer Hinweis auf FIRU Gfl mbH als Urheber zu platzieren.

© FIRU Gfl mbH

Karten

- Verkehrslärmeinwirkungen mit Bebauung, Tag und Nacht Karten 1 bis 3



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan 308.01
"Ehemaliges Hallenbad"
Mittelstadt St. Ingbert
Karte AH 1:
Verkehrslärmeinwirkungen
EG + 1. OG, Tag + Nacht

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005 Tag/Nacht
- 60/45 dB(A) Mischgebiet

Immissionsgrenzwert 16. BImSchV T/N
- 64/54 dB(A) Mischgebiet

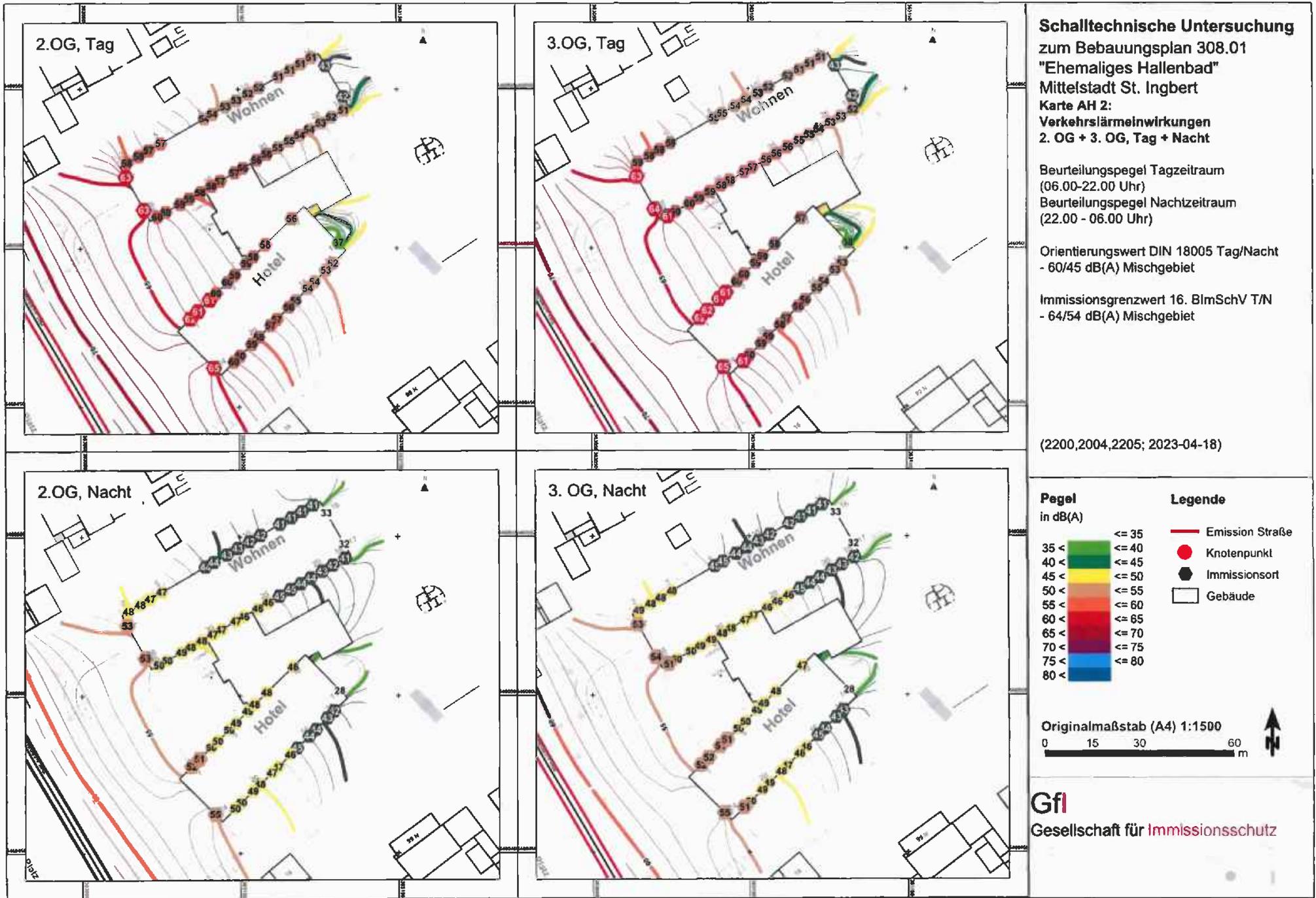
(2200,2002,2203; 2023-04-18)

Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	Green	Red line	Emission Straße
35 <	Light Green	Red dot	Knotenpunkt
40 <	Yellow	Black dot	Immissionsort
45 <	Orange	White outline	Gebäude
50 <	Red		
55 <	Dark Red		
60 <	Purple		
65 <	Dark Purple		
70 <	Blue		
75 <	Dark Blue		
80 <	Black		

Originalmaßstab (A4) 1:1500



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan 308.01
"Ehemaliges Hallenbad"
Mittelstadt St. Ingbert
Karte AH 2:
Verkehrslärmwirkungen
2. OG + 3. OG, Tag + Nacht

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005 Tag/Nacht
- 60/45 dB(A) Mischgebiet

Immissionsgrenzwert 16. BImSchV T/N
- 64/54 dB(A) Mischgebiet

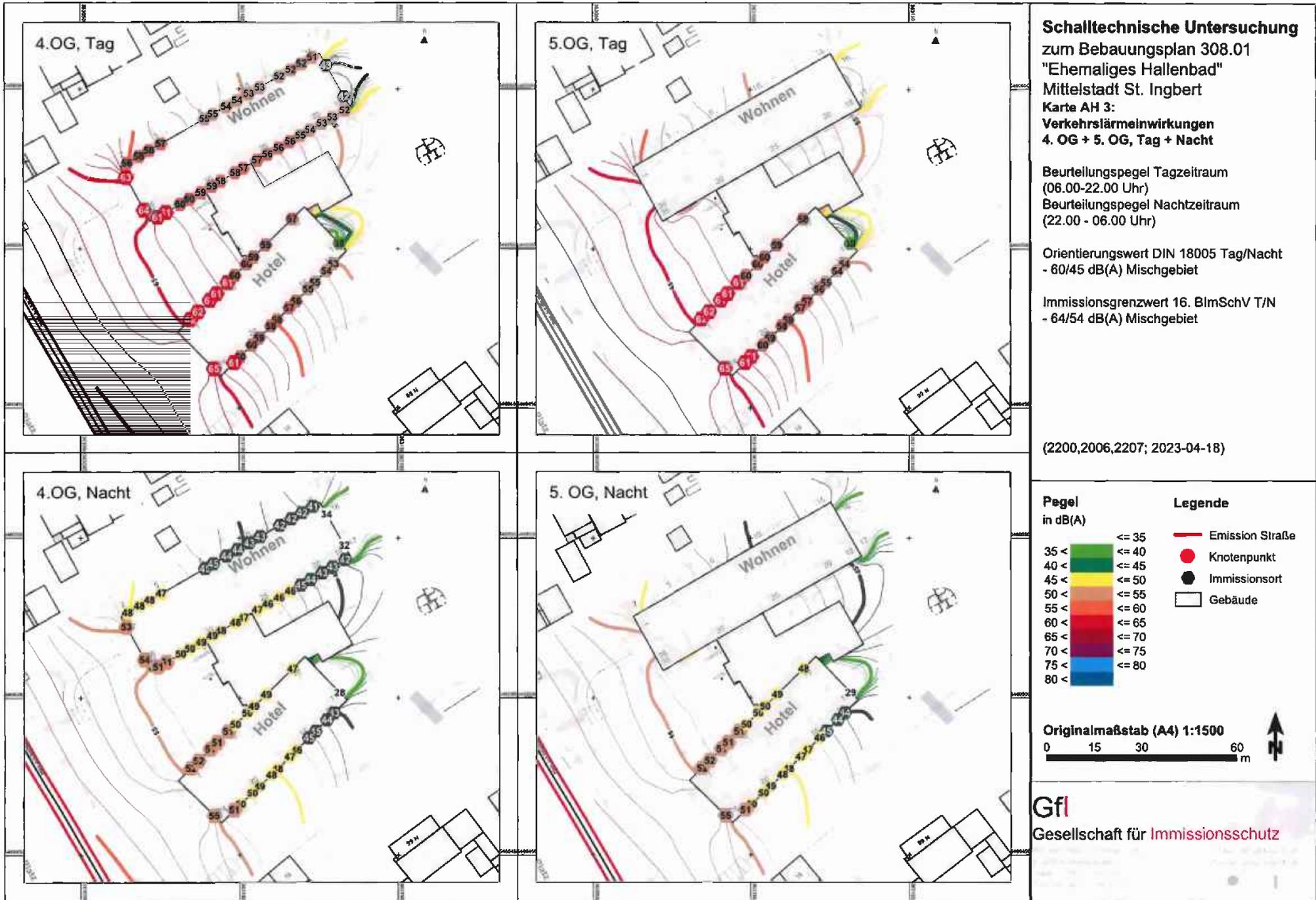
(2200,2004,2205; 2023-04-18)

Pegel in dB(A)		Legende	
35 <	<= 35	—	Emission Straße
40 <	<= 40	●	Knotenpunkt
45 <	<= 45	●	Immissionsort
50 <	<= 50	□	Gebäude
55 <	<= 55		
60 <	<= 60		
65 <	<= 65		
70 <	<= 70		
75 <	<= 75		
80 <	<= 80		

Originalmaßstab (A4) 1:1500

0 15 30 60 m

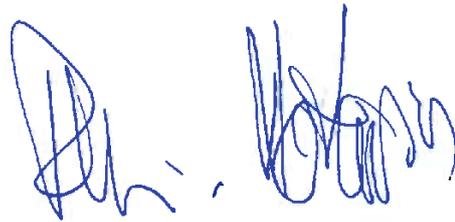
Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

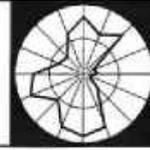


Anlage 9 zur Urkunde UVZ-Nr. 458 /2024 J
der Notarin Julia Resmini in St. Ingbert
vom 23.04.2024



Rechtsgeschäft 





ÖKOPLANA

KLIMAÖKOLOGIE
LUFTHYGIENE
UMWELTPLANUNG

**VERSCHATTUNGSSTUDIE ZUM BEBAUUNGSPLAN
NR. 308 „EHEMALIGES HALLENBAD“
IN DER MITTELSTADT ST. INGBERT**

Auftraggeber:



Stadtverwaltung St. Ingbert
Stadtentwicklung und Bauen
Rathaus – Am Markt 1
66386 St. Ingbert

Bearbeitet von:

Dipl.-Geogr. Achim Burst

Dr. Wolfgang Lähne

Mannheim, 14. Februar 2023

ÖKOPLANA
Seckenheimer Hauptstraße 98
D-68239 Mannheim
Telefon: 0621/474626 · Telefax 475277
E-Mail: info.oekoplana@t-online.de
www.oekoplana.de

Geschäftsinhaber:
Dipl.-Geogr. Achim Burst



Deutsche Bank Mannheim
IBAN:
DE73 6707 0024 0046 0600 00
BIC: DEUTDE33HAN

Steuernummer: 37137/44979

Inhalt	Seite
1 Aufgabenstellung	1
2 Planungsstandort und Planungsentwurf	3
3 Untersuchungsmethodik	4
4 Besonnung / Verschattung - Bewertungsgrößen	6
5 Numerische Modellrechnungen zur Bestimmung von Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die örtlichen Besonnungsverhältnisse	10
5.1 Untersuchungstag 21. März (DIN EN 17037:2022-05)	12
5.2 Untersuchungstag 1. Februar (DIN EN 17037:2022-05)	13
5.3 Untersuchungszeitraum Dezember - Februar	15
5.4 Punktuelle Analyse der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten	15
6 Kurzzusammenfassung und abschließende Bewertung	18
Quellenverzeichnis / weiterführende Schriften	21

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1:** Lage des Bebauungsplangebiets Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“ in Std. Ingbert
- Abb. 2:** Luftbild vom Bebauungsplangebiet Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“ und von dessen Umgebung
- Abb. 3:** Fotografische Dokumentation – Bestand „Ehemaliges Hallenbad“
- Abb. 4:** Rechtskräftiger Bebauungsplan Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“. Stand: 28.08.2015
- Abb. 5:** Lage- und Abstandsflächenplan, Planungsentwurf für das Bauvorhaben Hotel und Wohnen in St. Ingbert
- Abb. 6:** Querschnitt BT-A-B-C, Planungsentwurf für das Bauvorhaben Hotel und Wohnen in St. Ingbert
- Abb. 7.1:** Ist-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~ EG)
- Abb. 7.2:** Ist-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~ 1. OG)
- Abb. 7.3:** Ist-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 8 m ü.G. (~ 2. OG)
- Abb. 8.1:** Plan-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~ EG)
- Abb. 8.2:** Plan-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~ 1. OG)
- Abb. 8.3:** Plan-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 8 m ü.G. (~ 2. OG)
- Abb. 9.1:** Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte Zu- bzw. Abnahme der max. möglichen Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~ EG)
- Abb. 9.2:** Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte Zu- bzw. Abnahme der max. möglichen Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~ 1. OG)
- Abb. 9.3:** Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte Zu- bzw. Abnahme der max. möglichen Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag. Bezugshöhe: 8 m ü.G. (~ 2. OG)
- Abb. 10.1:** Ist-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 01. Februar / klarer Wintertag. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~ EG)

- Abb. 10.2:** Ist-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 01. Februar / klarer Wintertag. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~ 1. OG)
- Abb. 10.3:** Ist-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 01. Februar / klarer Wintertag. Bezugshöhe: 8 m ü.G. (~ 2. OG)
- Abb. 11.1:** Plan-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 01. Februar / klarer Wintertag. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~ EG)
- Abb. 11.2:** Plan-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 01. Februar / klarer Wintertag. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~ 1. OG)
- Abb. 11.3:** Plan-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 01. Februar / klarer Wintertag. Bezugshöhe: 8 m ü.G. (~ 2. OG)
- Abb. 12.1:** Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte Zu- bzw. Abnahme der max. möglichen Sonnenscheindauer am 01. Februar / klarer Wintertag. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~ EG)
- Abb. 12.2:** Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte Zu- bzw. Abnahme der max. möglichen Sonnenscheindauer am 01. Februar / klarer Wintertag. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~ 1. OG)
- Abb. 12.3:** Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte Zu- bzw. Abnahme der max. möglichen Sonnenscheindauer am 01. Februar / klarer Wintertag. Bezugshöhe: 8 m ü.G. (~ 2. OG)
- Abb. 13.1:** Ist-Zustand - Max. mögliche mittlere Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember – Februar / klare Wintertage. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~ EG)
- Abb. 13.2:** Ist-Zustand - Max. mögliche mittlere Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember – Februar / klare Wintertage. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~ 1. OG)
- Abb. 13.3:** Ist-Zustand - Max. mögliche mittlere Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember – Februar / klare Wintertage. Bezugshöhe: 8 m ü.G. (~ 2. OG)
- Abb. 14.1:** Plan-Zustand - Max. mögliche mittlere Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember – Februar / klare Wintertage. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~ EG)
- Abb. 14.2:** Plan-Zustand - Max. mögliche mittlere Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember – Februar / klare Wintertage. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~ 1. OG)
- Abb. 14.3:** Plan-Zustand - Max. mögliche mittlere Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember – Februar / klare Wintertage. Bezugshöhe: 8 m ü.G. (~ 2. OG)

- Abb. 15.1:** Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte relative Abnahme der max. möglichen mittleren Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember - Februar / klare Wintertage. Bezugshöhe: 2 m ü.G. (~ EG)
- Abb. 15.2:** Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte relative Abnahme der max. möglichen mittleren Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember - Februar / klare Wintertage. Bezugshöhe: 5 m ü.G. (~ 1. OG)
- Abb. 15.3:** Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte relative Abnahme der max. möglichen mittleren Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember - Februar / klare Wintertage. Bezugshöhe: 8 m ü.G. (~ 2. OG)
- Abb. 16:** Standorte von Punktanalysen zu den ganzjährigen Besonnungsverhältnissen
- Abb. 17:** Punktanalyse – Standort S1, Gartenstraße 12, Freisitz im Souterrain. Vergleich der ganzjährigen Besonnungsverhältnisse zwischen Ist- und Plan-Zustand
- Abb. 18:** Punktanalyse – Standort S2, Gartenstraße 14, Balkon im EG. Vergleich der ganzjährigen Besonnungsverhältnisse zwischen Ist- und Plan-Zustand
- Abb. 19:** Punktanalyse – Standort S3, Gartenstraße 16, Fenster im EG. Vergleich der ganzjährigen Besonnungsverhältnisse zwischen Ist- und Plan-Zustand

1 Aufgabenstellung

In der Mittelstadt St. Ingbert ist östlich des Theodor-Heuss-Platzes auf dem Gelände des ehemaligen Hallenbads (Bebauungsplangebiet Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“) ein Neubauvorhaben geplant. Die Lages des Planungsgebiets kann der **Abbildung 1** entnommen werden.

Der vorgelegte Planungsentwurf sieht für den angedachten Gebäudekomplex, der sich aus drei Gebäudeteilen zusammensetzt, die Nutzungen Wohnen und Hotel vor. Zur besseren Gestaltung des Vorbereichs in Richtung Theodor-Heuss-Platz und der Erschließung¹ ist eine Verschiebung der im aktuellen Bebauungsplan Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“ festgesetzten Baufelder nach Nordosten vorgesehen.

Im anstehenden Planungsprozess ist zu prüfen, ob die vorgesehene Bebauung dazu führt, dass im Bereich der benachbarten Wohnbebauung die nach DIN EN 17037:2022-05 „Tageslicht in Gebäuden“ empfohlenen Besonnungsdauern nicht mehr eingehalten werden können. Die Nichteinhaltung lässt wohngyienische Mängel erwarten.

Die DIN EN 17037:2022-05 weist darauf hin, dass in mindestens einem Aufenthaltsraum einer Wohnung an einem ausgewählten Datum zwischen dem 1. Februar und dem 21. März eine Mindestbesonnungszeit von länger als 1.5 Std. gegeben sein sollte. Damit wird eine minimale Besonnung gewährleistet. Wird eine mittlere oder intensive Besonnung gewünscht, so sollte die Besonnungsdauer am gewählten Untersuchungstag Werte von 3.0 Std. bzw. über 4.0 Std. aufweisen.

Als Nachweisort gilt der Bezugspunkt in der Mitte der Fensterbreite und an der Innenfläche der Blende (Fassade und/oder Dach). Der Bezugspunkt befindet sich zudem mindestens 1.2 m über dem Fußboden.

Dass bei Einhaltung der Richtwerte nach DIN EN 17037:2022-05 keine wohngyienischen Beeinträchtigungen drohen, genügt jedoch nicht, um die Zumutbarkeit einer Verschattung zu bejahen (OVG des Saarlandes, Urt. V. 17.12.2020 - 2 C 309/19 OVG des Saarlandes - <https://openjur.de/u/2329959.html>).

Im Rahmen der deutschen Rechtsprechung wird daher des Öfteren auch ein Vorher-Nachher-Vergleich zur Beurteilung herangezogen, da die DIN-Vorschriften keine rechtlich verbindlichen Normen darstellen. Wann dabei die Grenze des Zumutbaren erreicht wird, ist regelmäßig von einer Einzelfallbetrachtung abhängig.

¹ Vgl. Stadt St. Ingbert (2022): 2022/0389 BV – Aufstellungsbeschluss zur Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“. St. Ingbert.

Diese hat auch zu prüfen, ob sich die geplante Bebauung in angemessenem Umfang an die angrenzende Bebauung anpasst.

Der Hessische Verwaltungsgerichtshof hält es für unzumutbar, wenn die Besonnung einer Bestandsbebauung durch eine Neubebauung in der Nachbarschaft in den Wintermonaten um mehr als ein Drittel reduziert wird (Urt. v. 23.04.2015 – 4 C 567/13.N – Juris Rn. 81). Er orientiert sich dabei an einem Urteil des BVerwG vom 23.02.2005 – 4 A 4.04-, juris Rdnr. 58. Dem schließt sich auch das OVG des Saarlandes, Urt. v. 17.12.2020 - 2 C 309/19 an.

2 Planungsstandort und Planungsentwurf

In der Mittelstadt St. Ingbert ist östlich des Theodor-Heuss-Platzes auf dem Gelände des ehemaligen Hallenbads (Bebauungsplangebiet Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“) die Errichtung eines Wohnbau- und Hotelbaukomplexes geplant. Wie die **Abbildungen 2 und 3** dokumentieren, befindet sich das Planungsgebiet am Südwestrand der Gustav-Clauss-Anlage, die sich entlang des Rohrbachs zwischen der Kaiserstraße im Süden und der Gartenstraße im Norden in nordöstliche Richtung erstreckt.

Der aktuelle Bebauungsplan Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“ (**Abbildung 4**) setzt im Planungsgebiet max. Gebäudehöhen von 6 m, 17 m und 23 m fest. Die GRZ ist mit 0.8 angegeben. Die GFZ beläuft sich auf 2.4. Die Art der baulichen Nutzung ist mit barrierefreies Wohnen / Hotel (SO) angegeben.

Die Geländehöhe am Planungsstandort beläuft sich auf ca. 222 m ü. NN. Die Kaiserstraße im Süden verläuft in einer Höhenlage von 229 – 230 m ü. NN und die Gartenstraße im Norden zwischen ca. 223 und 224 m ü. NN.

Das geplante Neubauvorhaben (**Abbildungen 5 und 6**) umfasst nach Abbruch des alten Hallenbads drei Gebäudeteile. Bauteil A dient überwiegend dem Wohnen. Nur im Erdgeschoss sind gewerbliche Nutzungen vorgesehen (u.a. Praxisräume). Im 1. – 4. Obergeschoss sind insgesamt 59 Wohnungen (1- bis 3- Zimmerwohnungen) geplant. Die Oberkante Dachrand liegt bei ca. +17.1 m. Die Firsthöhe beträgt ca. +17.2 m. Mit einzelnen Dachaufbauten wird eine max. Gebäudehöhe von ca. +19.7 m erreicht.

Das Bauteil B umfasst Hotelnutzung. Die Firsthöhe liegt bei ca. +20.9 m und die OK Dachrand bei ca. +20.7 m. Mit Dachaufbauten sieht die Planung eine max. Höhe von ca. 23.3 m vor.

Für das mittig angeordnete Bauteil C ist eine max. Gebäudehöhe von +6.0 m möglich.

Die baurechtlich erforderlichen Abstandsflächen zur Nachbarbebauung werden eingehalten.

Die Planung orientiert sich damit bzgl. der Gebäudekubatur am bestehenden Bebauungsplan. Lediglich die räumliche Verortung weicht davon ab. So rückt bspw. das Bauteil A um ca. 11.5 m weiter nach Nordosten, um die Ausformung und die Erschließung in Richtung Theodor-Heuss-Platz planerisch zu optimieren

3 Untersuchungsmethodik

Zur Bewertung der Folgeerscheinungen des geplanten Gebäudekomplexes im Bebauungsplangebiet Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“ bezüglich der Besonnungs- bzw. Verschattungsverhältnisse werden flächenhafte numerische Modellrechnungen durchgeführt.

Die Bestimmung der Besonnungs- bzw. Verschattungsverhältnisse wird in der vorliegenden Studie mit Hilfe des Rechenmodells SHADOW Vers. 2.2a (BRUSE 1997) durchgeführt.

Bei den Berechnungen wird mit Hilfe des „Ray-Tracing-Verfahrens“ für jedes Rasterelement die Sichtbeziehung zur Sonnenbahn ermittelt und analysiert, ob durch dazwischen liegende Gebäude / Hindernisse ein Schattenwurf erfolgt.

Vegetationsbestände werden bei der Berechnung der Besonnungsverhältnisse auf Grund der jahreszeitlich wechselnden Vegetationsverhältnisse nicht berücksichtigt. Zudem kann der Bestand bei Bedarf im Vergleich zu Baukörpern vergleichsweise einfach modifiziert werden.

Im Rahmen der Modellrechnungen wird die Bebauung in Volumengitterzellen dreidimensional untergliedert - Rechenauflösung horizontal 1 x 1 m, vertikal 1 m. Maße ab 0.5 m werden aufgerundet.

Insgesamt erstreckt sich das Modellgebiet über einen Geländeausschnitt von 250 m in West-Ost-Richtung und 250 m in Süd-Nord-Ausdehnung. Die erforderlichen Gebäude- und Geländedaten wurden von der Stadtverwaltung St. Ingbert zur Verfügung gestellt (siehe **Grafik 1**).

Grundlagen zur Beschreibung der Verschattungs- bzw. der Besonnungsverhältnisse sind die flächenhafte Darstellung der maximal möglichen Sonnenscheindauer im Verlauf klarer Winter- und Frühlingstage (drei Höhenschichten - Erdgeschoss, 1. und 2. Obergeschoss). Die gewählten Höhen beziehen sich jeweils auf das örtliche Gelände-/Straßenniveau.

Dem Plan-Zustand mit dem angestrebten Bauvorhaben wird dabei der Ist-Zustand gegenübergestellt. Dieser beschreibt eine Bebauung, die gemäß aktuellem Bebauungsplan maximal ausgeformt ist.



Grafik 1: Ausschnitt aus dem Plan „Gelände und Gebäudehöhen“ der Stadt St. Ingbert

4 Besonnung / Verschattung - Bewertungsgrößen

Durch die angestrebte Verschiebung der Baufelder nach Nordosten ist nicht auszuschließen, dass sich in Teilbereichen der Nachbarbebauung veränderte Besonnungsverhältnisse einstellen, die den Forderungen des § 1 (6) BauGB nach gesunden Wohnverhältnissen entgegenstehen.

Zur Bewertung der Besonnungs- bzw. Verschattungsverhältnisse gibt es keine verbindlichen Grenzwerte, sondern lediglich verschiedene Empfehlungen (Richtwerte).

Die insoweit wichtigste landesrechtliche Vorschrift ist die Einhaltung der bauordnungsrechtlichen Abstandsflächen, die allgemein als besondere Ausprägung des Rücksichtnahmegebots angesehen wird.

Demgemäß soll sich ein Nachbar regelmäßig nicht auf eine unzumutbare Beeinträchtigung durch eine Verschattung berufen können, wenn das Bauvorhaben die Abstandsflächenvorschriften der Landesbauordnung einhält². Bei einer Einhaltung der Abstandsflächen ist eine verschattungsbedingte Nachbarrechtsverletzung damit in den meisten Fällen ausgeschlossen.

Auf der Ebene technischer Regelwerke gibt es Normierungen zur Besonnungsdauer. Hier ist insbesondere die DIN EN 17037:2022-05 zu nennen, die indes im Saarland - soweit ersichtlich - bislang nicht als technische Baubestimmung in der LBO eingeführt worden ist. Nach DIN EN 17037:2022-05 „Tageslicht in Gebäuden“ ist die Besonnungsdauer ein wichtiges Qualitätskriterium für einen Innenraum / Aufenthaltsraum³ und kann zum menschlichen Wohlbefinden beitragen. Eine Mindestbesonnungsdauer sollte in Wohnungen in mindestens einem Aufenthalts- / Wohnraum sichergestellt werden. Für gewerbliche Nutzungen wird eine Besonnung von Arbeitsräumen / Hotelzimmern nicht als grundlegende Bedingung angesehen.

² BVerwG, Urt. v. 16.05.1991 – 4 C 17.90 – NJW 1991, 3293; BVerwG, Urt. v. 16.09.1993 – 4 C 28/91 – BVerwGE 94, S. 151 ff.; VGH Kassel, Beschl. v. 20.11.2006 – 4 TG 2391/06 – BeckRS 2007, 20148.

³ Als Aufenthaltsraum ist ein Raum definiert, der zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt oder geeignet ist (§ 2 Abs. 10 HBO). Er umfasst bei Wohnungen das Wohnzimmer, das Schlafzimmer, das Arbeitszimmer und das Kinderzimmer oder einen Aufenthaltsraum in einer Einrichtung, der Zwecken dient, die dem Wohnen vergleichbar sind (z.B. Aufenthaltsräume zur Kinderbetreuung in Kitas). Küchen, Flure und andere Räume, die primär nicht zum mehr als vorübergehenden Aufenthalt bestimmt sind, gelten auch dann nicht als Wohn-/Aufenthaltsräume, wenn sie bspw. durch Einrichten von Ess- und Ruheplätzen zum zeitweiligen Aufenthalt genutzt werden (DIN 5034-1, 2011).

Die DIN EN 17037:2022-05 empfiehlt, dass in mindestens einem Aufenthaltsraum einer Wohnung an einem ausgewählten Datum zwischen dem 1. Februar und dem 21. März eine Mindestbesonnungszeit von 1.5 Std. und länger gegeben sein sollte (siehe **Tabelle 1**), damit ein wohngygienisch ausreichender Standard angenommen werden kann.

Empfehlungsstufe für die Besonnungsdauer	Besonnungsdauer
Gering	1,5 h
Mittel	3,0 h
Hoch	4,0 h

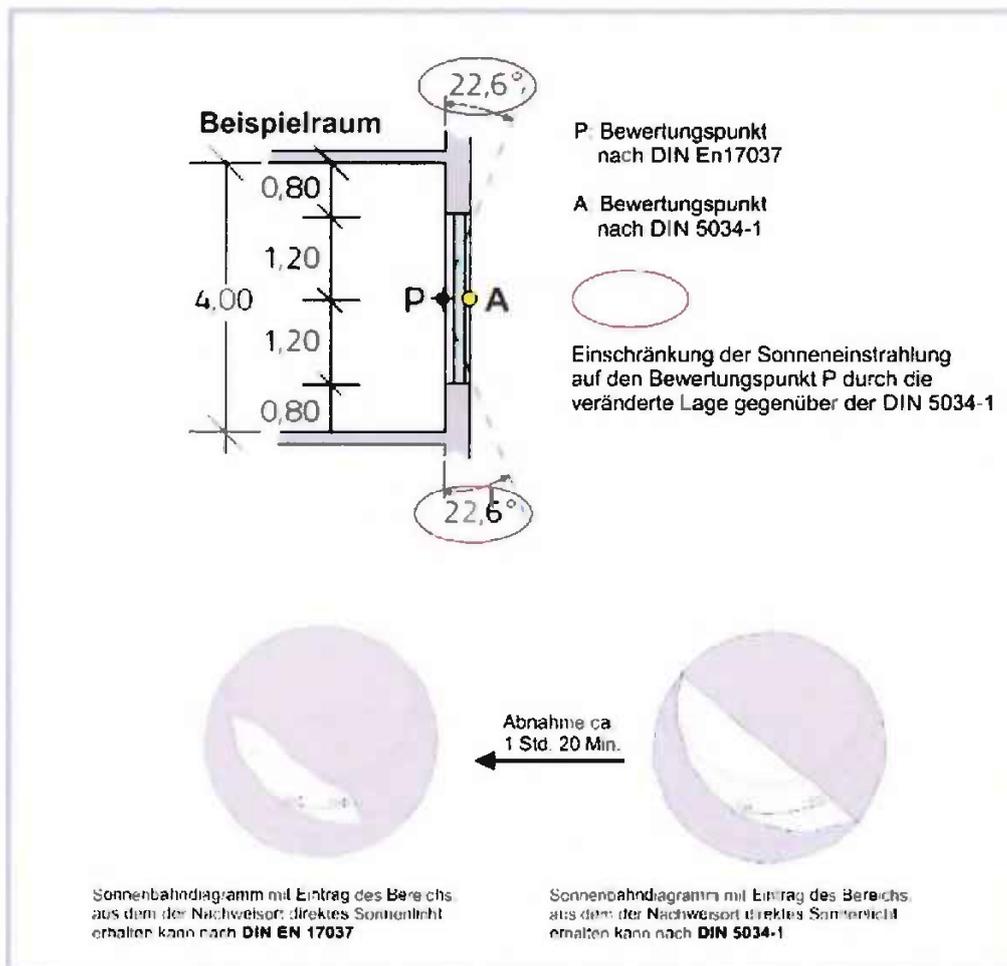
Tabelle 1: Empfehlung für die tägliche Besonnungsdauer im Zeitraum 01. Februar bis 21. März (aus: DIN EN 17037:2022-05)

In Deutschland sollen dabei nur Zeiten angerechnet werden, in denen der Sonnenwinkel (Azimut) einen Wert von mindestens 11° aufweist.

Als Nachweisort gilt der Bezugspunkt in der Mitte der Fensterbreite und an der Innenfläche der Blende (Fassade und/oder Dach). Der Bezugspunkt befindet sich zudem mindestens 1.2 m über dem Fußboden bzw. 0.3 m über der Brüstung der Tageslichtöffnung, sofern vorhanden.

Im Rahmen der Studie werden zur Analyse der Verschattungsverhältnisse flächenhafte Berechnungen durchgeführt, die eine Bestimmung der Besonnungsdauern innerhalb der Wohnungen nicht exakt ermöglichen, da die Besonnungsverhältnisse in der Fassadenebene berechnet werden. Bei der Bewertung der nachfolgenden Modellergebnisse wird daher bei der Besonnungsdauer für die gewählten Untersuchungstage 21. März und 1. Februar ein Zuschlag von 1.5 Std. berücksichtigt (siehe **Grafik 2**). Dieses Maß kann einem Leitfaden zur DIN EN 17037 Tageslicht in Gebäuden (2019)⁴ entnommen werden und ist aus gutachterlicher Sicht auch im vorliegenden Fall ein realitätsgerechter Ansatz. D.h. an den gewählten Untersuchungstagen 21. März und 1. Februar ist anstelle dem Mindestbesonnungsmaß von 1.5 Std. (DIN EN 17037) ein Wert von 3.0 Std. anzusetzen.

⁴ **BUNDESVERBAND FLACHGLAS (2019):** Leitfaden zur DIN EN 17037 Tageslicht in Gebäuden“. Der Leitfaden wurde von nachfolgenden Autoren erarbeitet: daylighting.de, Roman A. Jakobiak, jakobiak@daylighting.de, Berlin, www.daylighting.de | Signify GmbH, Dirk Seifert, dirk.seifert@signify.com, Hamburg, www.signify.com | VELUX Deutschland GmbH, Detlev von See, detlev.von.see@velux.com, Hamburg, www.velux.de | Peter Andres Beratende Ingenieure für Lichtplanung GbR, Arne Huelsmann, a.huelsmann@andres-lichtplanung.de, Hamburg, www.andres-lichtplanung.de | Technische Universität Berlin, Martine Knoop, martine.knoop@tu-berlin.de, Berlin, www.li.tu-berlin.de | BLP Ingenieurbüro Bind, Oliver Bind, o.bind@ingenieurbuero-bind.de Oberursel (Taunus), www.ingenieurbuero-bind.de



Grafik 2: Darstellung der Auswirkungen der unterschiedlichen Nachweisortlagen für die direkte Besonnung DIN EN 17037 / Bewertungspunkt in Fassadenebene (DIN 5034-1 2011). Grafiken aus: JAKOBIAK, R. A. ET AL. (2019)

Im Rahmen der deutschen Rechtsprechung wird insbesondere bei Planfeststellungsverfahren auch ein Vorher-Nachher-Vergleich zur Beurteilung herangezogen. Wann dabei die Grenze des Zumutbaren überschritten wird, ist regelmäßig von einer Einzelfallbetrachtung abhängig und kann nicht verallgemeinert werden.

Urteile des BVerwG, Urteil vom 23. Februar 2005 - 4 A 4.04 -, juris Rdnr. 58, des Hessischen VGH, Urteil vom 23.04.2015 – 4 C 567/13.N – Juris Rn. 81 und des OVG des Saarlandes, Ur. v. 17.12.2020 - 2 C 309/19 - <https://openjur.de/u/2329959.html> lassen annehmen, dass die Grenze der Zumutbarkeit einer Verschattung dann überschritten wird, wenn die mittlere Besonnungsdauer in den Wintermonaten (Dezember – Februar) um ca. ein Drittel (33%) reduziert wird.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei dem Fall vor dem Hessischen VGH 2015 das von Zusatzverschattungen betroffene Grundstück im Winter (Monat Januar) bereits zu $\frac{3}{4}$ ganztägig verschattet war. Also eine hohe „Vorbelastung“ vorlag.

In der vorliegenden Studie finden demgemäß folgende Bewertungskriterien bzw. Untersuchungsansätze Anwendung:

- DIN EN 17037:2022-05: Mindestbesonnungsdauer eines Aufenthaltsraumes einer Wohnung von 3.0 Std. am 21. März und 1. Februar.
- Relative Einbuße an mittlerer Besonnungsdauer durch die Neubebauung in den Wintermonaten Dezember – Februar (= Vorher-Nachher-Vergleich) max. 33%.

5 Numerische Modellrechnungen zur Bestimmung von Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die örtlichen Besonnungsverhältnisse

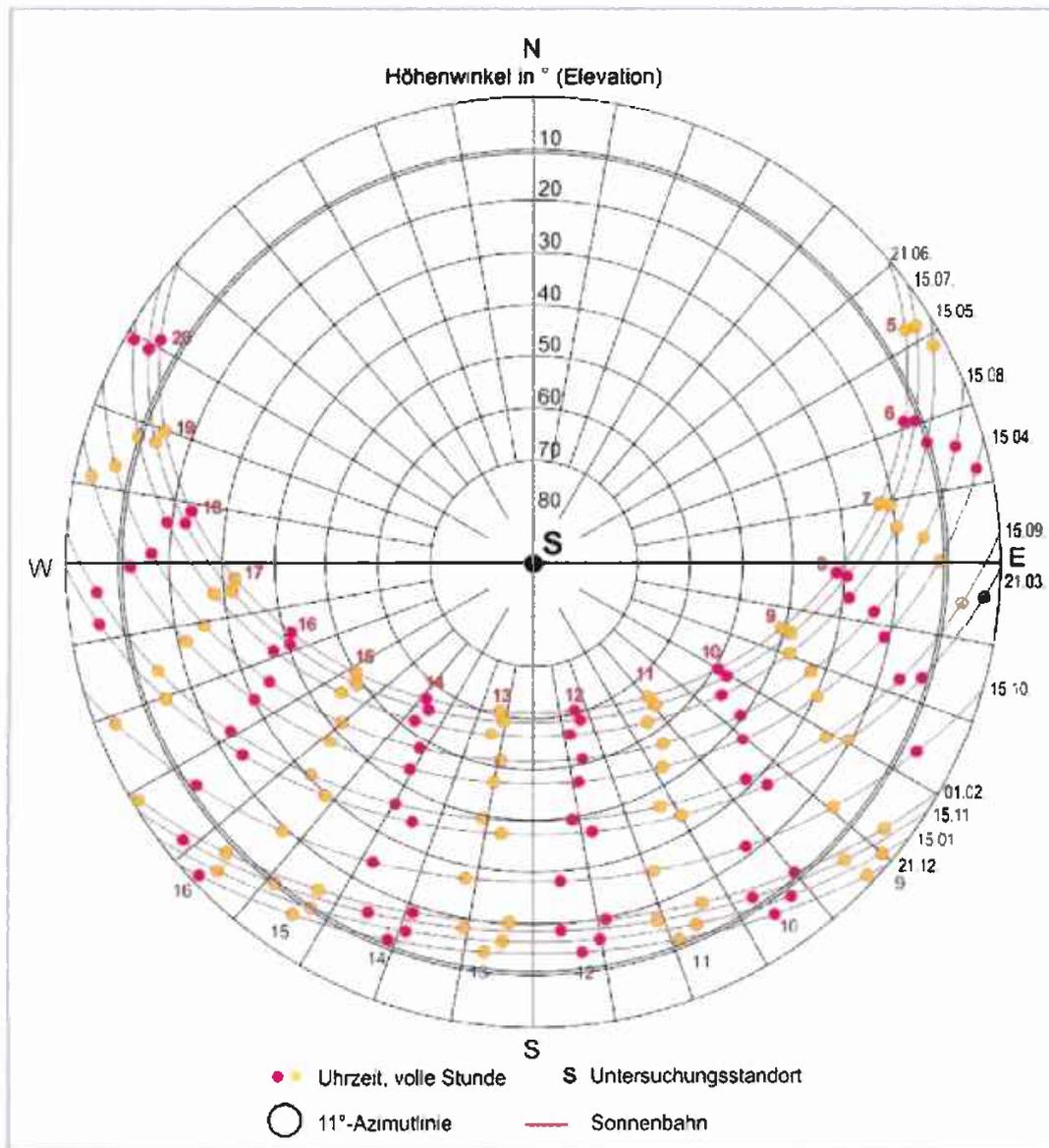
Der Anteil besonnener Flächen ist in bebauten Gebieten äußerst heterogen und einem kleinräumigen Wandel unterzogen. Ein Hauptfaktor ist die durch die Bebauung hervorgerufene periodische Abschattung und die damit verbundene Verminderung der absoluten Strahlungsintensität, die nachfolgend analysiert und bewertet wird.

Die erforderlichen Gebäude- und Geländehöhen wurden anhand von Plänen / Daten des Auftraggebers ermittelt. Ergänzend fand eine Vor-Ort-Begehung statt.

Zur Darstellung der direkten Strahlungsverhältnisse wird für die Stichtage 21. März, 1. Februar sowie für den Zeitraum Dezember – Februar (Wintermonate) die maximal mögliche (mittlere) Besonnungsdauer für drei Höhenschichten (2 m ü.G. ~ EG, 5 m ü. G. ~ 1. OG und 8 m ü.G. ~ 2. OG) bestimmt.

Die flächenhafte grafische Darstellung erfolgt in Form von Farbstufen, denen bestimmte Stundenwerte zugeordnet sind.

Der ungefähre Verlauf der Sonnenbahnen an den o.a. Stichtagen kann der **Grafik 3** entnommen werden.



Grafik 3: Jahresverlauf der Sonnenbahnen am Planungsstandort (Grafik: ÖKOPLANA)

5.1 Untersuchungstag 21. März (DIN EN 17037:2022-05)

- **21.3.:** Sonnenaufgang: 06:33 Uhr (MEZ), 88°41'
Sonnenuntergang: 18:45 Uhr (MEZ), 271°19'
Sonnenscheindauer: 12 Std. 12 Min.

In den wärmeren Übergangsjahreszeiten bestimmt die Verteilung und die Andauer der bebauungsbezogenen Verschattung die Wohnqualität.

Als Nachweisort gilt bei den nachfolgenden Berechnungen die ungefähre Fenstermitte in Fassadenebene (DIN 5034-1 [2011], S. 13).

Da bei einer Berechnung nach DIN 5034-1 (2011) im Gegensatz zur DIN EN 17037:2022-05 weder die Fensterlaibung noch der Fenstersturz die Besonnungsdauer einschränken, ist bei der Bewertung der nachfolgenden Modellergebnisse bei der Besonnungsdauer für den gewählten Untersuchungstag ein Abschlag von ca. 1.50 Std. zu berücksichtigen (siehe Kap. 4). D.h. am gewählten Untersuchungstag 21. März sollte eine Mindestbesonnungszeit von 3.00 Std. gegeben sein.

Die Rechenergebnisse für den **Ist-Zustand (Abbildungen 7.1 - 7.3)** dokumentieren, dass in der Höhenschicht 2 m ü.G. (~EG) im Bereich der Wohnbebauung entlang der Gartenstraße (nördlich des Planungsgebiets) die Wohnhäuser über die südostexponierten Fensterflächen ausreichend besonnt sind. In diesen Bereichen werden am Stichtag 21. März Besonnungsdauern von ca. 5.00 - 8.00 Std. bestimmt. Gleiches gilt für die Bebauung entlang der Kaiserstraße im Süden des Planungsgebiets.

In der darüber liegenden Geschossebenen (1. und 2. OG) steigt die Besonnungsdauer durch die nachlassende Horizonteinengung weiter an.

Im **Plan-Zustand (Abbildungen 8.1 – 8.3)** bleiben im Bereich der Wohnbebauung an der Gartenstraße ausreichende Besonnungsverhältnisse gesichert. Zwar sind an den Südostfassaden der Wohnhäuser Gartenstraße 10 und 12 in Teilbereichen des Erdgeschosses / Souterrains – 2 m ü.G.) kurzzeitige planungsbedingte Zusatzverschattungen (ca. 0.50 – 0.99 Std., siehe **Abbildung 9.1**) zu bilanzieren, es verbleiben an diesen Stellen jedoch noch Besonnungsdauern von ca. 7.00 – 8.00 Std. Die Mindestbesonnungszeit an den Fensterflächen in Fassadenebene von 3.00 Std. wird sicher eingehalten.

Durch die geplante Verschiebung der Baufelder Nordosten stellen sich im Bereich der Wohnbebauung Gartenstraße 2 – 8, Kapellenstraße 6 – 10 und Kaiserstraße 101 sogar verbesserte Besonnungsverhältnisse ein.

Auch in den Geschossebenen 1. und 2. OG führt der geplante Wohn-/Hotelbaukomplex in der Nachbarbebauung zu keinen kritischen Zusatzverschattungen (siehe **Abbildungen 9.2** und **9.3**).

Kurzfasit:

Die Modellergebnisse für den ausgewählten Untersuchungstag 21. März (DIN EN 17037:2022-05) dokumentieren, dass die geplante Bebauung im Planungsumfeld zu keinen gravierenden Zusatzverschattungen führt. Zusätzliche Richtwertunterschreitungen sind nicht zu bestimmen.

Im Bereich des geplanten Bauteils A sind die ausschließlich nach Nordwesten hin orientierten Wohnungen im 1. und 2. OG nicht ausreichend besonnt. Da die DIN EN 17037:2022-05 allerdings keine rechtsverbindliche Vorgabe darstellt, ist dies kein Hindernisgrund für deren Realisierung.

5.2 Untersuchungstag 1. Februar (DIN EN 17037:2022-05)

- **1.2.:** Sonnenaufgang: 08:03 Uhr (MEZ), 115°44'
Sonnenuntergang: 17:27 Uhr (MEZ), 244°16'
Sonnenscheindauer: 9 Std. 24 Min.

Im Rahmen der vorliegenden Verschattungsstudie wird neben dem Stichtag 21. März auch der Stichtag 01. Februar analysiert. Bei niedrigstehender Wintersonne ist eine entsprechende Besonnungsdauer ein Maß für die wohnhygienischen Verhältnisse (siehe Kap. 4).

In **Abbildung 10.1** ist für den **Ist-Zustand** die Verteilung der maximal möglichen Sonnenscheindauer an einem klaren Wintertag (01. Februar) für die Höhenschicht 2.0 m ü.G. (~ EG) dargestellt. Typischerweise wird an den nord- bzw. nordwestexponierten Fassaden der Richtwert (mind. 3-stündige Besonnung in Fassaden-ebene) unterschritten. Die zum Planungsgebiet benachbarten Wohnhäuser entlang der Gartenstraße (Hausnr. 2 – 20) zeigen an den Südostfassaden aber größtenteils Besonnungsdauern von mindestens 3.00 Std. und erfüllen damit den empfohlenen Besonnungsstandard nach DIN EN 17037:2022-05. Allein am Wohnhaus Gartenstraße 10 sind im Fassadenbereich vermehrt Besonnungsdauern von unter 3.00 Std. zu bestimmen.

Im Bereich der Kaiserstraße sind die Wohnhäuser über die Fensterflächen an der Südostfassade weitgehend ausreichend besonnt.

In den Höhenschichten 5 m ü.G. (~1. OG) und 8 m ü.G. (~2. OG) werden in Nachbarschaft zum Planungsgebiet ausreichende Besonnungsdauern bilanziert.

Die Ergebnisse für den **Plan-Zustand (Abbildungen 11.1 – 11.3)** dokumentieren, dass das Neubauvorhaben am Stichtag „1. Februar“ an den Südostfassaden der unmittelbar benachbarten Wohnhäuser Gartenstraße 2 – 20 zu keine zusätzlichen Richtwertunterschreitungen führt. Zwar zeigen sich in allen Geschossebenen an der Südostfassade des Wohnhauses Gartenstraße 14 gegenüber dem Ist-Zustand Einbußen an Besonnungsdauern (ca. 0.50 – 1.49 Std.), der Richtwert von 3.00 Std. wird mit ca. 4.00 – 4.99 Std. jedoch weiterhin sicher erreicht (siehe **Abbildungen 12.1 – 12.3**). Die berechneten Zusatzverschattungen am Wohnhaus Gartenstraße 16 sind ebenfalls unproblematisch.

Im Bereich der Bestandsbebauung Gartenstraße 2 – 12 sind durch die Verschiebung der Baufelder nach Nordosten gegenüber dem Ist-Zustand sogar Strahlungsgewinne zu erwarten (0.50 – 1.49 Std.).

Im Bereich der Kaiserstraße und am Theodor-Heuss-Platz sind keine nennenswerten Modifikationen bzgl. der Besonnungsdauer zu bilanzieren.

Kurzfazit:

Die Ergebnisse der vergleichenden Modellrechnungen zwischen Ist- und Plan-Zustand belegen, dass das geplante Neubauvorhaben auch am DIN-Stichtag 1. Februar in der benachbarten Bebauung keine relevanten Verschattungseffekte verursacht. Zusätzliche Richtwertunterschreitungen nach DIN EN 17037:2022-05 sind nicht festzustellen. Geringfügigen Einbußen an Besonnungsdauern an den Wohnhäusern Gartenstraße 14 und 16 stehen an den Wohnhäusern 2 – 12 Strahlungsgewinne gegenüber. In der Kaiserstraße und am Theodor-Heuss-Platz ergeben sich keine relevanten Strahlungsmodifikationen.

Im Bereich des geplanten Bauteils A, der überwiegend die Nutzung Wohnen aufweist, verbleiben die ausschließlich nach Nordwesten exponierten Wohnungen ganztägig im Schatten. Die Wohnqualität ist reduziert. Die nach Südosten hin ausgerichteten Wohnungen entsprechen hingegen bzgl. der maximal möglichen Besonnungsdauer den Empfehlungen der DIN EN 17037:2022-05. Die Wohnqualität ist entsprechen als sehr gut einzustufen.

5.3 Untersuchungszeitraum Dezember – Februar

Wie bereits erwähnt, ist insbesondere im Winter eine ausreichende Besonnung von Wohnräumen wohngygienisch wünschenswert. Dies gilt vor dem Hintergrund, dass in diesem Zeitraum eine geringe meteorologische Sonnenscheindauer mit geringer Strahlungs- und Lichtintensität zusammenfällt.

In Kap. 4 wird angeführt, dass in den Wintermonaten Dezember - Februar eine planungsbedingte Zusatzverschattung problematisch sein kann, wenn sich die Besonnung einer Wohnung gegenüber dem Ist-Zustand oder einer Planung nach geltendem Baurecht markant vermindert. Ab wann die Grenze der Unzumutbarkeit erreicht wird, ist im Abwägungsprozess einzelfallbezogen zu klären.

Als Orientierungsmaßstab kann das Urteil des BVerwG, Urteil vom 23. Februar 2005 - 4 A 4.04 -, juris Rdnr. 58 herangezogen werden. Demnach ist die Grenze der Zumutbarkeit einer Verschattung dann überschritten, wenn die Besonnung in den Wintermonaten um mehr als ein Drittel (ca. 33%) reduziert wird.

Daher wird nachfolgend die relative Einbuße an mittlerer Besonnungsdauer im Zeitraum Dezember – Februar durch die geplante Bebauung gegenüber einer maximal ausgeformten Bebauung nach aktuellem Bebauungsplan untersucht.

Die **Abbildungen 13.1 - 13.3** zeigen für den **Ist-Zustand** die mittlere maximale Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember bis Februar.

Die Modellergebnisse für den gewählten Gebietsausschnitt dokumentieren, dass typischerweise vor allem die nach Norden und Nordwesten hin orientierten Fensterflächen lang andauernd verschattet sind. Die Besonnungsdauer beträgt zu meist weniger als 1.00 Std.

Im Bereich Südostfassaden der Wohnhäuser Gartenstraße 2 – 20, die sich in direkter nordwestlicher Nachbarschaft zum Planungsgebiet befinden, werden in der Höhenschicht 2 m ü.G. (~ EG / Souterrain) mittlere Besonnungsdauern von ca. 2.00 bis über 6.00 Std. berechnet. In den Höhenschichten 5 m ü.G. (~1. OG) und 8 m ü.G. (~2. OG) nimmt die maximal mögliche mittlere Besonnungsdauer weiter zu.

In den **Abbildungen 14.1 – 14.3** sind die Ergebnisse der Modellrechnungen für den **Plan-Zustand** (2 m ü.G, 5 m ü.G. und 8 m ü.G.) dargestellt. Die relativen planungsbedingten Abnahmen der möglichen mittleren Sonnenscheindauern im Zeitraum Dezember – Februar ist anhand der **Abbildungen 15.1 - 15.3** dokumentiert.

Es wird deutlich, dass allein im Bereich der Wohngebäude Gartenstraße 14 und 16 (Südostfassade) eine relative Einbuße an mittlerer winterlicher Besonnungsdauer von mindestens 10% zu verzeichnen ist. Mit Werten zwischen ca. 10 und 20% bleiben die planungsbedingten Zusatzverschattungen aber auch dort deutlich unter dem Richtwert von 33%. Laut vorliegenden Gerichtsurteilen liegt damit kein unzumutbarer Rückgang an Wohnqualität vor.

Kurzfasit:

Im Rahmen der Analyse zur relativen Abnahme der mittleren winterlichen Besonnungsdauer durch das geplante Neubauvorhaben kann gezeigt werden, dass durch die Planung keine relevanten Zusatzverschattungen zu erwarten sind.

Laut Gerichtsurteilen des BVerwG, Urteil vom 23. Februar 2005 - 4 A 4.04 -, juris Rdnr. 58 und des Hessischen VGH, Urteil vom 23.04.2015 – 4 C 567/13.N – Juris Rn. 81, dem sich auch das OVG des Saarlandes, Urt. v. 17.12.2020 - 2 C 309/19 anschließt, ist die die Grenze der Zumutbarkeit einer planungsbedingten Verschattung dann überschritten, wenn die Besonnung in den Wintermonaten an Fassaden mit Fensterflächen großflächig um mehr als ein Drittel reduziert wird. Eine derartige Verschattungssituation ist nicht festzustellen.

5.4 Punktuelle Analyse der Verschattungsverhältnisse an ausgewählten Standorten

Zur vertiefenden Analyse der Verschattungsverhältnisse werden für ausgewählte Standorte im Bereich der Gartenstraße (**Abbildung 16**) Punktanalysen durchgeführt.

Unter Zuhilfenahme von Diagrammen können an den Standorten die Besonnungs- bzw. Verschattungsverhältnisse für das ganze Jahr stundengenau ermittelt und bewertet werden

Bei den Diagrammen ist zu beachten, dass nur ganze Stunden dargestellt werden. Die Genauigkeit der flächenhaften Ergebnisdarstellung (minutengenau) wird nicht erreicht !

Abbildungen 16 und 17

Standort S1, Gartenstraße 12 / Freisitz im Souterrain:

Im Souterrainbereich (Freisitz unterhalb des Balkonrandes) des Wohnhauses Gartenstraße 12 werden alle Richtwerte sowohl im Ist- als auch im Plan-Zustand sicher eingehalten. Planungsbedingte Zusatzverschattungen bleiben zwischen Ende Januar und Mitte März und im Oktober auf die frühen Morgenstunden (08:00 – 09:00 Uhr) begrenzt.

Dem stehen Strahlungsgewinne von ca. 1 Std. im Dezember bis Anfang Januar (14:00 – 15:00 Uhr) gegenüber. Die Besonnungsqualität wird demnach am Untersuchungsstandort S1 nicht gravierend beeinträchtigt.

Abbildungen 16 und 18

Standort S2, Gartenstraße 14 / Balkon im EG:

Im Souterrainbereich (Freisitz unterhalb des Balkonrandes) des Wohnhauses Gartenstraße 14 ist auch bei Realisierung des geplanten Wohn-/Hotelbaukomplexes mit keiner grundlegenden Veränderung der Sonneneinstrahlung zu rechnen. Allein von Mitte Dezember bis Anfang Februar ist am Morgen (ca. 08:00 – 10:00 Uhr) mit einer kurzzeitigen Zusatzverschattung zu rechnen. Diese schränkt die Aufenthaltsqualität nur sehr bedingt ein.

Zwischen 12:00 und 13:00 Uhr ist im Januar und im Dezember an einigen Tagen durch die Verschiebung der Baugrenze nach Nordosten sogar ein Strahlungsgewinn zu bilanzieren.

Abbildungen 16 und 19

Standort S3, Gartenstraße 16 / Fenster im EG:

Der Untersuchungsstandort S3 beschreibt die solare Einstrahlungssituation an einem südostorientierten Fenster im EG des Anwesens Gartenstraße 16.

Das Diagramm dokumentiert, dass durch die Planung von November bis Ende Januar am Morgen (10:00 – 11:00 / 12:00 Uhr) kurzzeitige Zusatzverschattungen auftreten. Dem stehen von Dezember bis Mitte Januar am Nachmittag (14:00 – 16:00 Uhr) zusätzliche Besonnungszeiten gegenüber, so dass auch an diesem Standort aus der Planung keine unzumutbaren Verschattungsverhältnisse resultieren.

In der wärmeren Jahreszeit sind keine Strahlungsmodifikationen zu bestimmen.

6 Kurzzusammenfassung und abschließende Bewertung

In der Mittelstadt St. Ingbert ist östlich des Theodor-Heuss-Platzes auf dem Gelände des ehemaligen Hallenbads (Bebauungsplangebiet Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“) die Errichtung eines neuen Wohnbau- und Hotelbaukomplexes geplant. Er umfasst nach Abbruch des alten Hallenbads drei Gebäudeteile. Bauteil A dient überwiegend dem Wohnen. Nur im Erdgeschoss sind gewerbliche Nutzungen vorgesehen (u.a. Praxisräume). Die Oberkante Dachrand liegt bei ca. +17.1 m. Die Firsthöhe beträgt ca. +17.2 m. Mit einzelnen Dachaufbauten wird eine max. Gebäudehöhe von ca. +19.7 m erreicht. Das Bauteil B umfasst Hotelnutzung. Die Firsthöhe liegt bei ca. +20.9 m und die OK Dachrand bei ca. +20.7 m. Mit Dachaufbauten sieht die Planung eine max. Höhe von ca. 23.3 m vor.

Für das mittig angeordnete Bauteil C ist eine max. Gebäudehöhe von +6.0 m möglich. Die baurechtlich erforderlichen Abstandsflächen zur Nachbarbebauung werden eingehalten.

Die Planung orientiert sich damit bzgl. der Gebäudekubatur am bestehenden Bebauungsplan. Lediglich die räumliche Verortung weicht davon ab. So rückt bspw. das Bauteil A um ca. 11.5 m weiter nach Nordosten, um die Ausformung und die Erschließung in Richtung Theodor-Heuss-Platz planerisch zu optimieren

Im Rahmen des eingeleiteten Planungsprozesses ist mit einer Verschattungsstudie der Nachweis zu erbringen, dass die planungsbedingten Verschattungseffekte der Forderung des § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB nach gesunden Wohnverhältnissen nicht entgegenstehen. Eine ausreichende Besonnung stellt ein wesentliches Merkmal von gesunden Wohnverhältnissen dar⁵.

Aktuell existieren keine Rechtsvorschriften, die die Anforderungen an eine ausreichende Besonnung über die Abstandsflächen hinaus normativ regeln. Die Gerichte treffen in relevanten Fällen daher immer Einzelfallentscheidungen.

Nach DIN EN 17037:2022-05 „Tageslicht in Gebäuden“ ist die Besonnungsdauer ein wichtiges Qualitätskriterium für einen Innenraum / Aufenthaltsraum und kann zum menschlichen Wohlbefinden beitragen. Für gewerbliche Nutzungen wird eine Besonnung von Arbeitsräumen nicht als grundlegende Bedingung angesehen.

⁵ Nach repräsentativen Bewohnerbefragungen bilden „Licht und Sonne“ zusammen mit „Lage und Aussicht“ und „ausreichend Platz“ die wichtigsten Kriterien für die Beurteilung der Wohnqualität einer Wohnung. Dem Einfluss der Besonnung kommt hierbei größere Bedeutung zu als der Wärme und der Helligkeit allein (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2007).

Die DIN EN 17037:2022-05 weist darauf hin, dass in mindestens einem Aufenthaltsraum einer Wohnung an einem ausgewählten Datum zwischen dem 1. Februar und dem 21. März eine Mindestbesonnungszeit von länger als 1.5 Std. gegeben sein sollte. Damit wird eine minimale Besonnung gewährleistet. Wird eine mittlere oder intensive Besonnung gewünscht, so sollte die Besonnungsdauer am gewählten Untersuchungstag Werte von 3.0 Std bzw. über 4.0 Std. aufweisen.

Da bei der durchgeführten flächenhaften Modellierung nach DIN 5034-1 (2011) weder die Fensterlaibung noch der Fenstersturz die Besonnungsdauer einschränken, ist bei der Bewertung der nachfolgenden Modellergebnisse bei der Besonnungsdauer für den gewählten Untersuchungstag 21. März ein Zuschlag von ca. 1.5 Std. zu berücksichtigen. Dieses Maß kann einem Leitfaden zur DIN EN 17037 Tageslicht in Gebäuden (2019) entnommen werden. D.h. am gewählten Untersuchungstag 21. März ist anstelle dem Mindestbesonnungsmaß von 1.5 Std. (DIN EN 17037:2022-05) ein Wert von 3.0 Std. zu fordern.

Im Rahmen der deutschen Rechtsprechung wird des Öfteren auch ein Vorher-Nachher-Vergleich zur winterlichen Besonnung als Beurteilungsgrundlage herangezogen. Wann dabei die Grenze des Zumutbaren überschritten wird, ist regelmäßig von einer Einzelfallbetrachtung abhängig.

Urteile des BVerwG, Urteil vom 23. Februar 2005 - 4 A 4.04 -, juris Rdnr. 58, des Hessischen VGH, Urteil vom 23.04.2015 - 4 C 567/13.N - Juris Rn. 81 und des OVG des Saarlandes, Urt. v. 17.12.2020 - 2 C 309/19 - <https://openjur.de/u/2329959.html> lassen annehmen, dass die Grenze der Zumutbarkeit einer Verschattung dann überschritten wird, wenn die mittlere Besonnungsdauer in den Wintermonaten (Dezember – Februar) um ca. ein Drittel (ca. 33%) reduziert wird.

In der vorliegenden Studie finden demgemäß folgende Bewertungskriterien bzw. Untersuchungsansätze Anwendung:

- DIN EN 17037: Mindestbesonnungsdauer eines Aufenthaltsraumes einer Wohnung von 3.0 Std. an den ausgewählten Untersuchungstagen 21. März und 1. Februar.
- Einbuße an mittlerer Besonnungsdauer durch die Neubebauung in den Wintermonaten Dezember – Februar.

Die Modellergebnisse für den ausgewählten Untersuchungstag 21. März (DIN EN 17037:2022-05) dokumentieren, dass die geplante Bebauung im Planungsumfeld zu keinen gravierenden Zusatzverschattungen führt. Zusätzliche Richtwertunterschreitungen sind nicht zu bestimmen.

Im Bereich des geplanten Bauteils A sind die ausschließlich nach Nordwesten hin orientierten Wohnungen im 1. und 2. OG nicht ausreichend besonnt. Da die DIN EN 17037:2022-05 allerdings keine rechtsverbindliche Vorgabe darstellt, ist dies kein Hindernisgrund für deren Realisierung.

Die nach Südosten hin ausgerichteten Wohnungen entsprechen hingegen bzgl. der maximal möglichen Besonnungsdauer den Empfehlungen der DIN EN 17037:2022-05. Die Wohnqualität ist entsprechen als sehr gut einzustufen.

Die Ergebnisse der vergleichenden Modellrechnungen zwischen Ist- und Plan-Zustand belegen, dass das geplante Neubauvorhaben auch am DIN-Stichtag 1. Februar in der benachbarten Bebauung keine relevanten Verschattungseffekte verursacht. Zusätzliche Richtwertunterschreitungen nach DIN EN 17037:2022-05 sind nicht festzustellen. Geringfügigen Einbußen an Besonnungsdauern an den Wohnhäusern Gartenstraße 14 und 16 stehen an den Wohnhäusern 2 – 12 Strahlungsgewinne gegenüber. In der Kaiserstraße und am Theodor-Heuss-Platz ergeben sich keine relevanten Strahlungsmodifikationen.

Im Rahmen der Analyse zur relativen Abnahme der mittleren winterlichen Besonnungsdauer durch das geplante Neubauvorhaben wird gezeigt, dass durch die Planung keine relevanten Zusatzverschattungen zu erwarten sind.

Laut vorliegenden Gerichtsurteilen ist die die Grenze der Zumutbarkeit einer planungsbedingten Verschattung dann überschritten, wenn die Besonnung in den Wintermonaten an Fassaden mit Fensterflächen großflächig um mehr als ein Drittel (33%) reduziert wird. Eine derartige Verschattungssituation ist nicht festzustellen.



.....
gez. Achim Burst (Dipl.-Geogr.)
ÖKOPLANA

Mannheim, den 14. Februar 2023

Quellenverzeichnis / weiterführende Schriften

- BRUSE, M. (1997):** SHADOW 2.2. Computergestütztes Rechenmodell zur Ermittlung des Strahlungshaushaltes. Ruhr-Universität Bochum.
- DIN 5034-1 (2011):** Tageslicht in Innenräumen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen. Berlin.
- DIN EN 17037: 2022-05 (2022):** Tageslicht in Gebäuden. Deutsche Fassung. Berlin.
- GORETZKI, P. (2014):** Ableitung allgemeiner Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse hinsichtlich Besonnung aus den Obergrenzen des Maßes der baulichen Nutzung nach §17(1) BauNVO. Stuttgart.
- JAKOBIAK, R. A. ET AL. (2019):** Leitfaden zu DIN EN 17037. Tageslicht in Gebäuden. Erläuterungen und Anwendungsbeispiele zu DIN EN 17037, Vergleich mit DIN 5034 und Hinweise zur Restnorm. Berlin.
- STADT ST. INGBERT (2022):** 2022/0389 BV – Aufstellungsbeschluss zur Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“. St. Ingbert.
- WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2007):** Solarfibel. Städtebauliche Maßnahmen, energetische Wirkungszusammenhänge und Anforderungen. Stuttgart.

Internetinformationen:

<https://www.openjur.de>

Abb. 1 Lage des Bebauungsplangebiets Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“ in St. Ingbert



 Planungsgebiet



Landesamt für Vermessung,
Geoinformation und Landentwicklung
Zentrale Außenstelle

Kahnstrasse 47, 56110 Saarbrücken
Tel. 0681 912-400
Fax 0681 912-400

email: Landesamt@landesamt.lsa.sarland.de

PLR-Nr. 76545
PLR-Gen. St. Ingbert

Genoide
habe

St. Ingbert
Saarbrücken-Kreis

Auszug aus dem
Liegenschaftskataster
Liegenschaftskarte 1:1000

Erstellt am 15.12.2022
Auftraggeber ÖK 33502/2022

Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
St. Ingbert



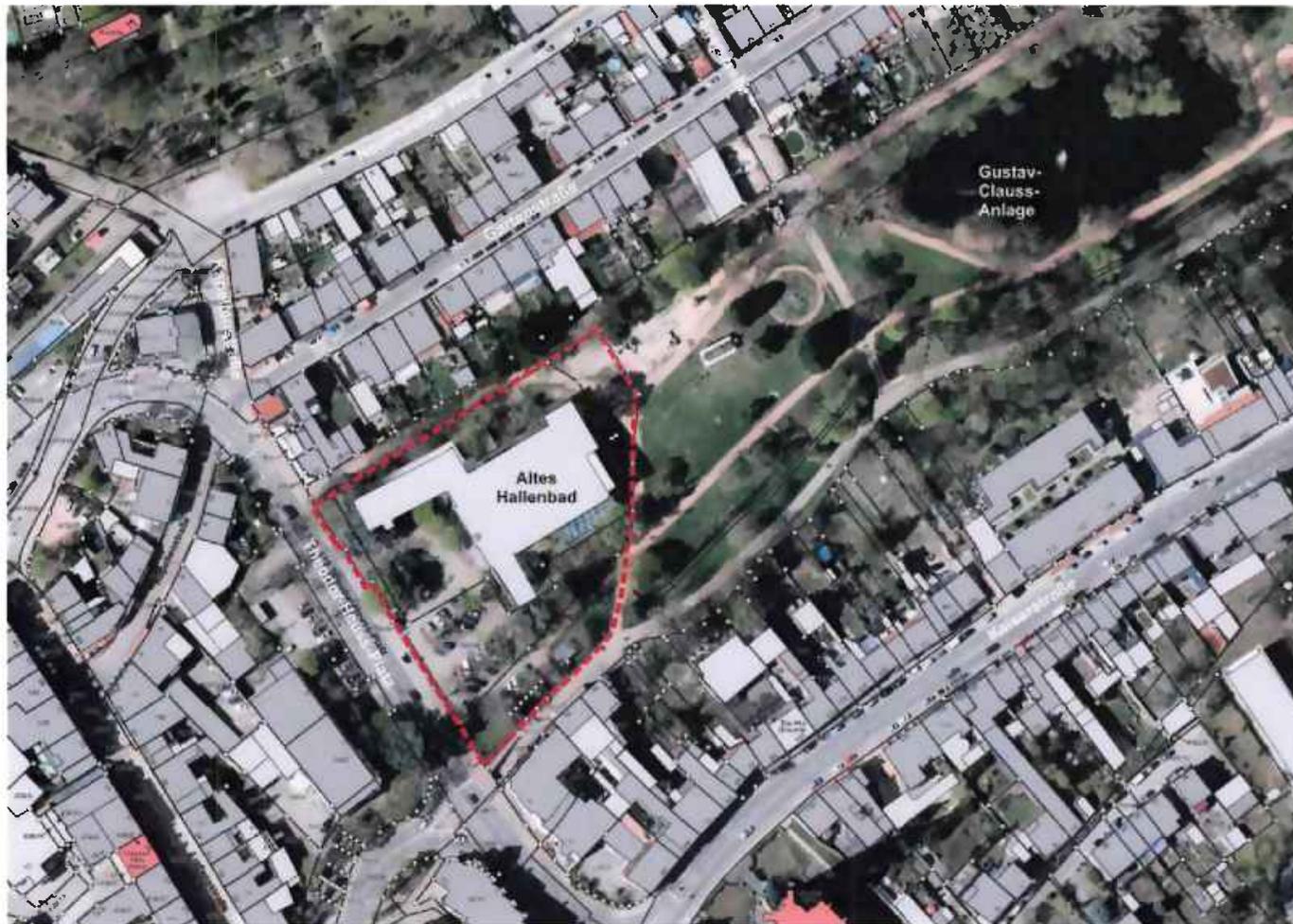
Maßstab: 0 10 20 30 Meter

Das Kartenmaterial ist urheberrechtlich geschützt durch das Landesamt für Vermessung, Geoinformation und Landentwicklung. Die Weiterverbreitung ist ohne schriftliche Genehmigung des Landesamtes für Vermessung, Geoinformation und Landentwicklung. Die Genauigkeit der Angaben ist nur für die Karte selbst gültig.

Grafik bereitgestellt von: Stadtverwaltung St. Ingbert

ÖKOPLANA

Abb. 2 Luftbild vom Bebauungsplangebiet Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“ und von dessen Umgebung



 Planungsgebiet

Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
St. Ingbert



M.:
0 20 80 m

ÖKOPLANA

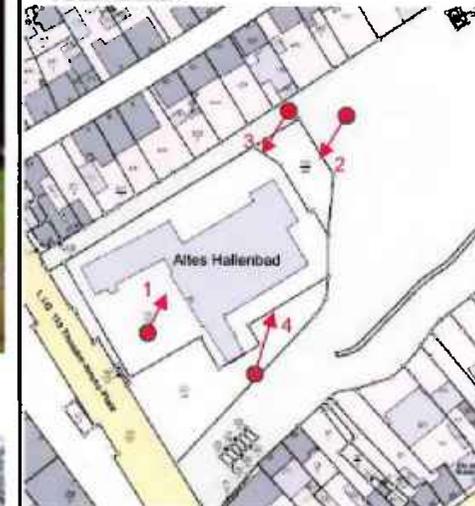
Luftbild bereitgestellt von: Stadtverwaltung St. Ingbert

Abb. 3 Fotografische Dokumentation - Bestand „Ehemaliges Hallenbad“



Fotografien: ÖKOPLANA (Nov. 2022)
 Liegenschaftskarte: Stadtverwaltung St. Ingbert

Standorte und Blickrichtung der
 Fotografien



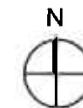
Auszug aus dem
 Liegenschaftskataster
 Liegenschaftskarte 1:1000



Landesamt für Vermessung,
 Geoinformation und Landentwicklung
 Zentrale Außenstelle
 St. Ingbert
 Tel. 06301-15488
 Fax 06301-15489

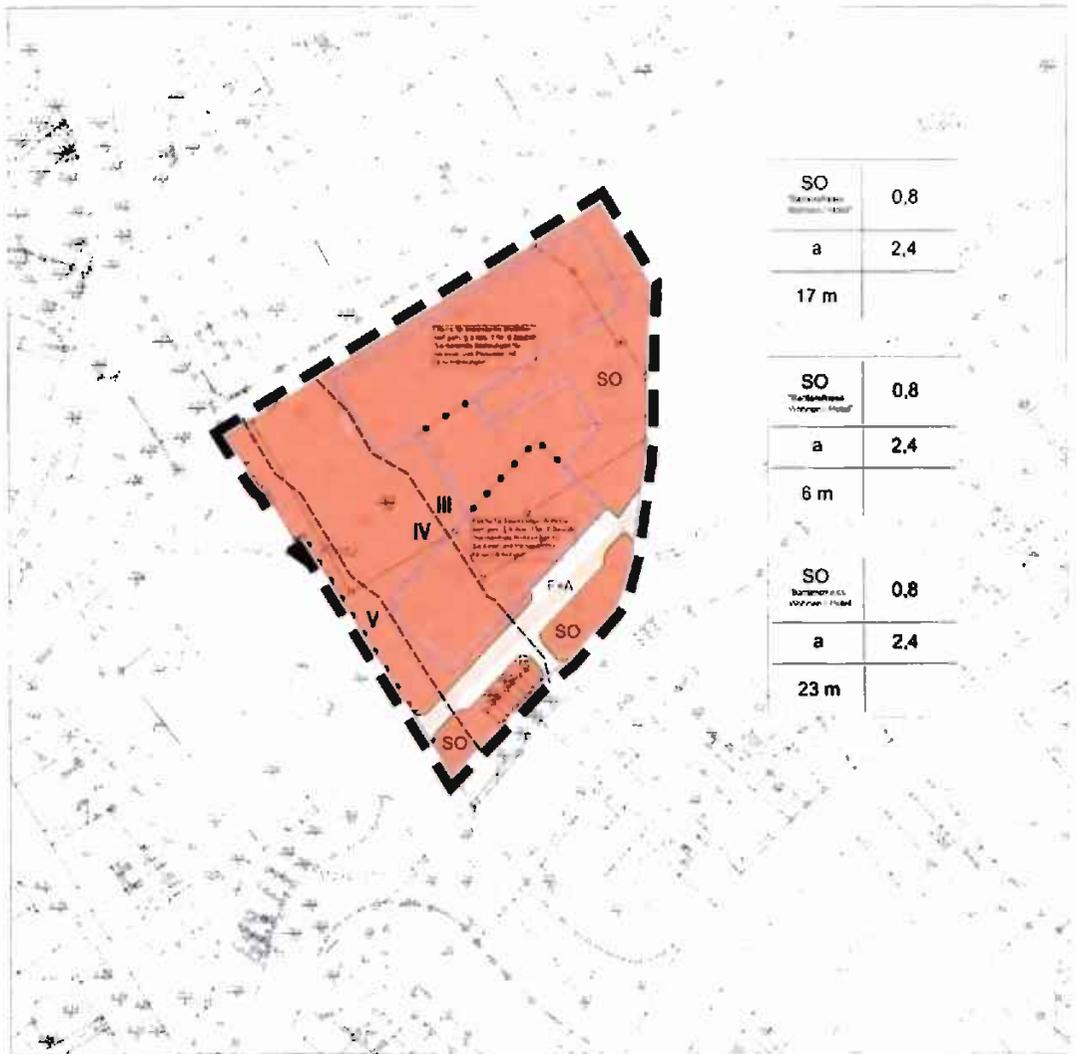
Erstellt am 15.12.2022
 Auftragsnummer DN: 33502/2022

Projekt:
 Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
 „Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
 St. Ingbert



ÖKOPLANA

Abb. 4 Rechtskräftiger Bebauungsplan Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“. Stand: 28.08.2015



SO Wohngebiet Wohnen (Hoch)	0,8
a	2,4
17 m	
SO Wohngebiet Wohnen (Hoch)	0,8
a	2,4
6 m	
SO Wohngebiet Wohnen (Hoch)	0,8
a	2,4
23 m	

Zeichenerklärung

1. Art der baulichen Nutzung
§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 11 BauGB

SO Geschäftszweck

3. Bauweise, Baumten, Baugrenzen
§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB

Baugrenze

6. Verkehrsflächen
§ 9 Abs. 1 Nr. 4, 11 und Abs. 6 BauGB

Verkehrsflächen, besonderer Zweckbestimmung
Stroßenbegrenzungslinie
Einzelverkehrsfläche
Bereichs ohne Ein- und Ausfahrt
Ein- Ausfahrt Tiefgarage

15. Sonstige Planzeichen
§ 9 Abs. 1 Nr. 4 und 22 BauGB

Straßenplanzeichen
Tiefgarage

□ Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans (§ 9 Abs. 7 BauGB)

• • • Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung

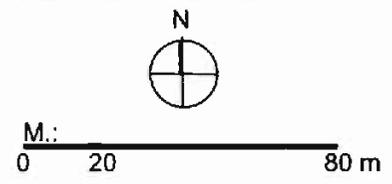
IV Schallschutzbereich mit Lärmpegelbereich

Füllmerkmale der Nutzungskategorie

SO	0,8	2,4	6 m
a	2,4		
			6 m

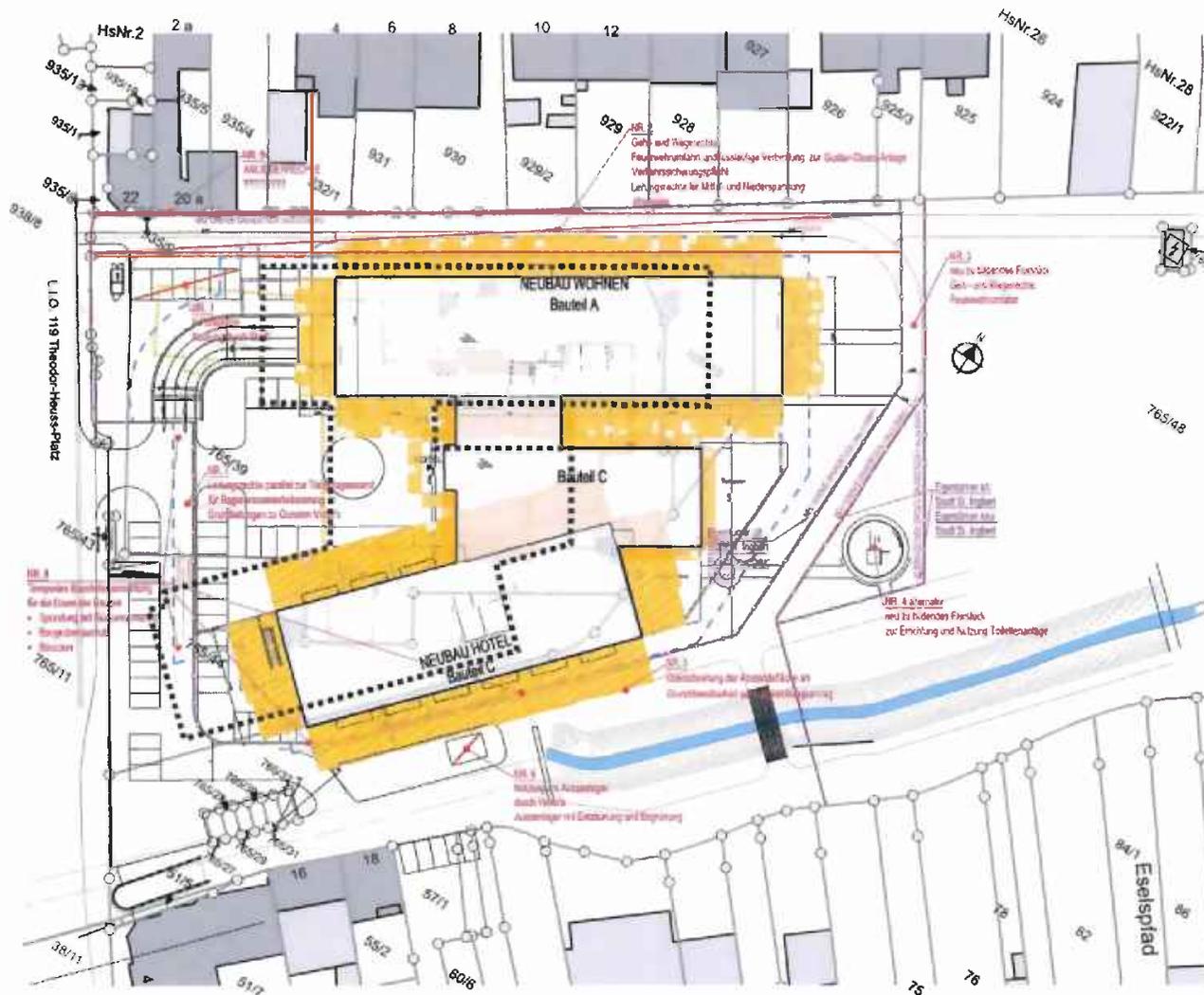
Flurblocksgrenze
Flurstücknummer
Gebäude mit Hausnummer
Hausnummer

Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308 „Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt St. Ingbert



Grafik bereitgestellt von: Stadtverwaltung St. Ingbert

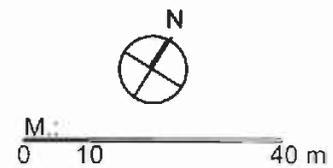
**Abb. 5 Lage- und Abstandsflächenplan,
Planungsentwurf für das Bauvorhaben Hotel und Wohnen in St. Ingbert**



LEGENDE

- Grenze Flurstück
- Grenze Flurstück (neu zu bilden)
- Grenze Baufeld
- Baugrenze bisheriger B-Plan
- Abstandsflächen

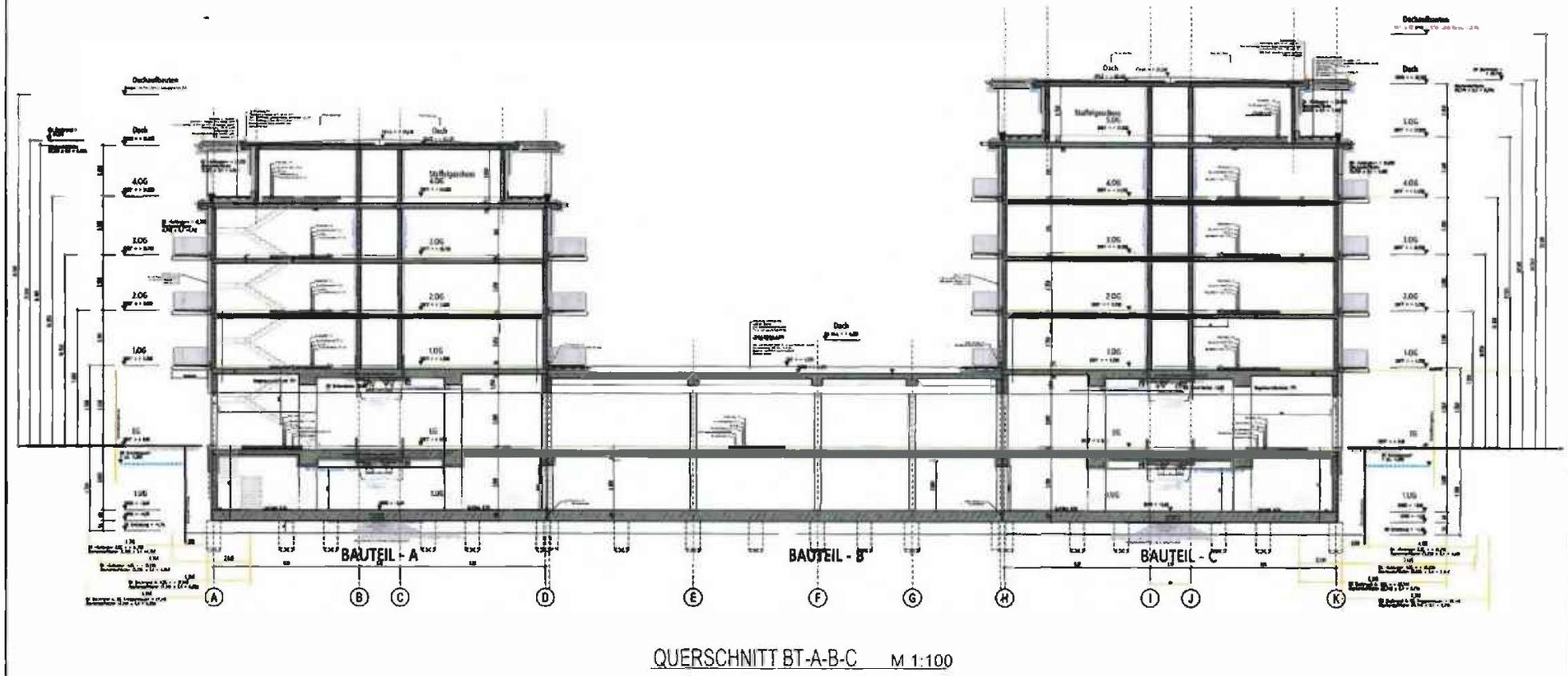
Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
St. Ingbert



Grafik bereitgestellt von: Stadtverwaltung St. Ingbert

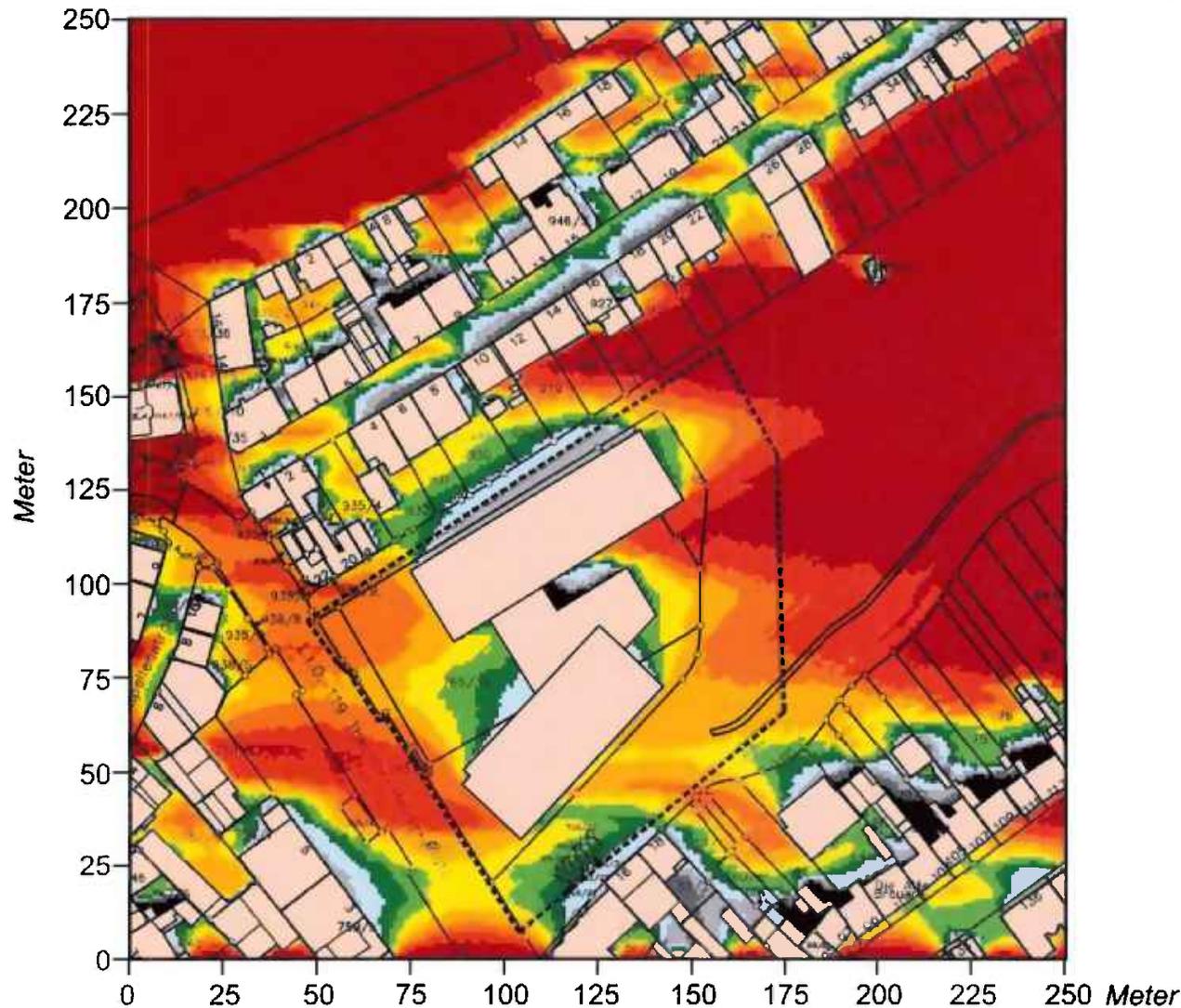
ÖKOPLANA

Abb. 6 Querschnitt BT-A-B-C,
Planungsentwurf für das Bauvorhaben Hotel und Wohnen in St. Ingbert



Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
St. Ingbert

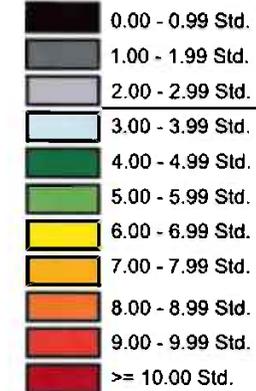
**Abb. 7.1 Ist-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag
Bezugshöhe 2 m ü.G. (~ EG)**



Gundkarte bereitgestellt von:
Stadtverwaltung St. Ingbert

Baukörper - Ist-Zustand

Max. mögliche
Sonnenscheindauer



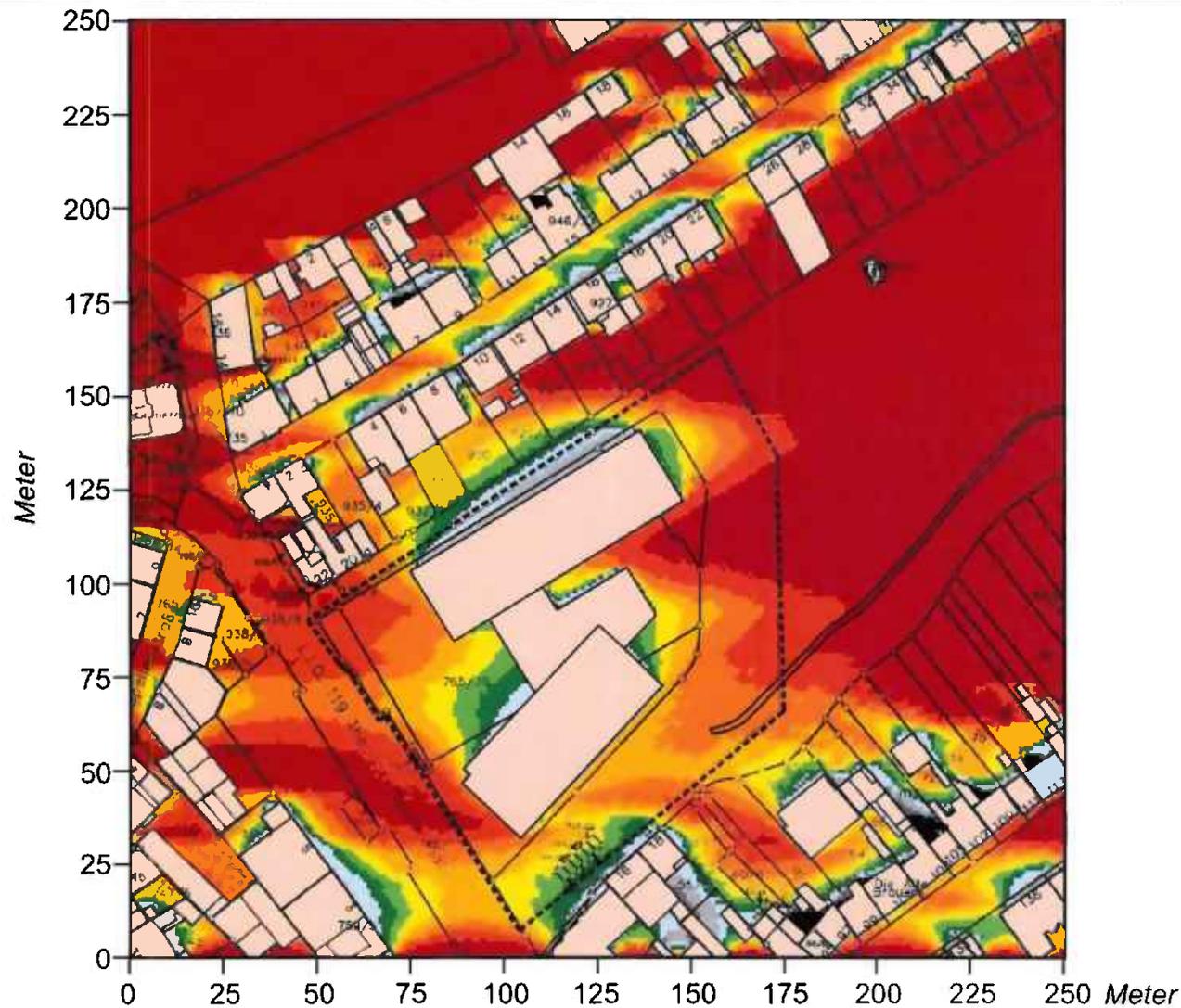
↑
Richtwert nicht
eingehalten

Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
St. Ingbert



ÖKOPLANA

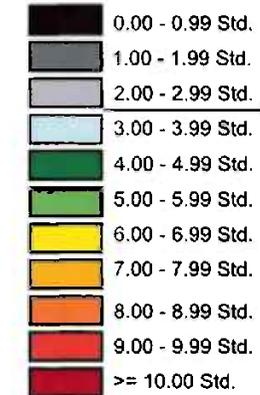
**Abb. 7.2 Ist-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag
Bezugshöhe 5 m ü.G. (~ 1. OG)**



Gundkarte bereitgestellt von:
Stadtverwaltung St. Ingbert

 Baukörper - Ist-Zustand

Max. mögliche
Sonnenscheindauer



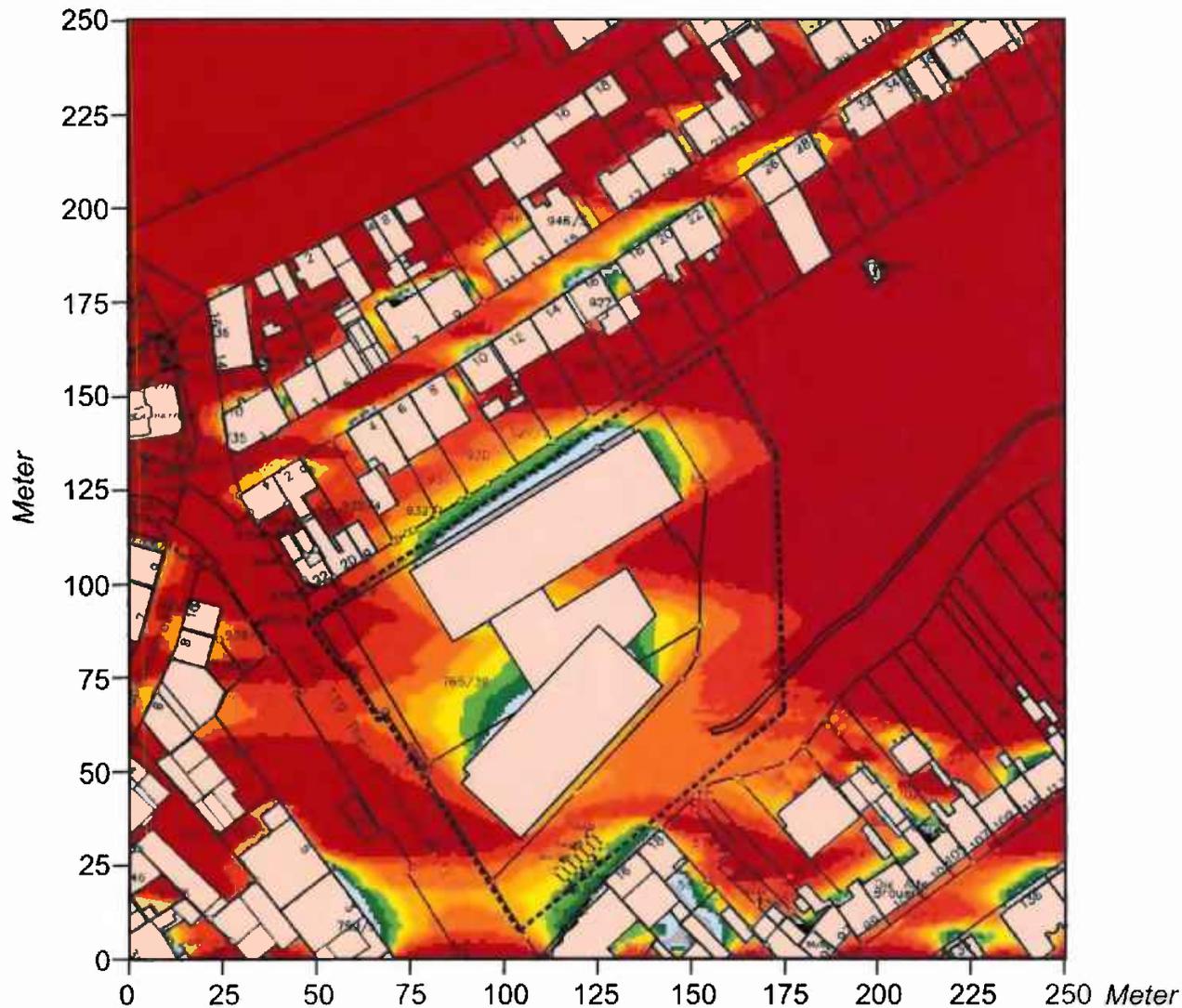
↑
Richtwert nicht
eingehalten

Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
St. Ingbert



ÖKOPLANA

Abb. 7.3 Ist-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Fröhlingstag
Bezugshöhe 8 m ü.G. (~ 2. OG)



Gundkarte bereitgestellt von:
 Stadtverwaltung St. Ingbert

 Baukörper - Ist-Zustand

Max. mögliche
 Sonnenscheindauer

-  0.00 - 0.99 Std.
-  1.00 - 1.99 Std.
-  2.00 - 2.99 Std.
-  3.00 - 3.99 Std.
-  4.00 - 4.99 Std.
-  5.00 - 5.99 Std.
-  6.00 - 6.99 Std.
-  7.00 - 7.99 Std.
-  8.00 - 8.99 Std.
-  9.00 - 9.99 Std.
-  >= 10.00 Std.

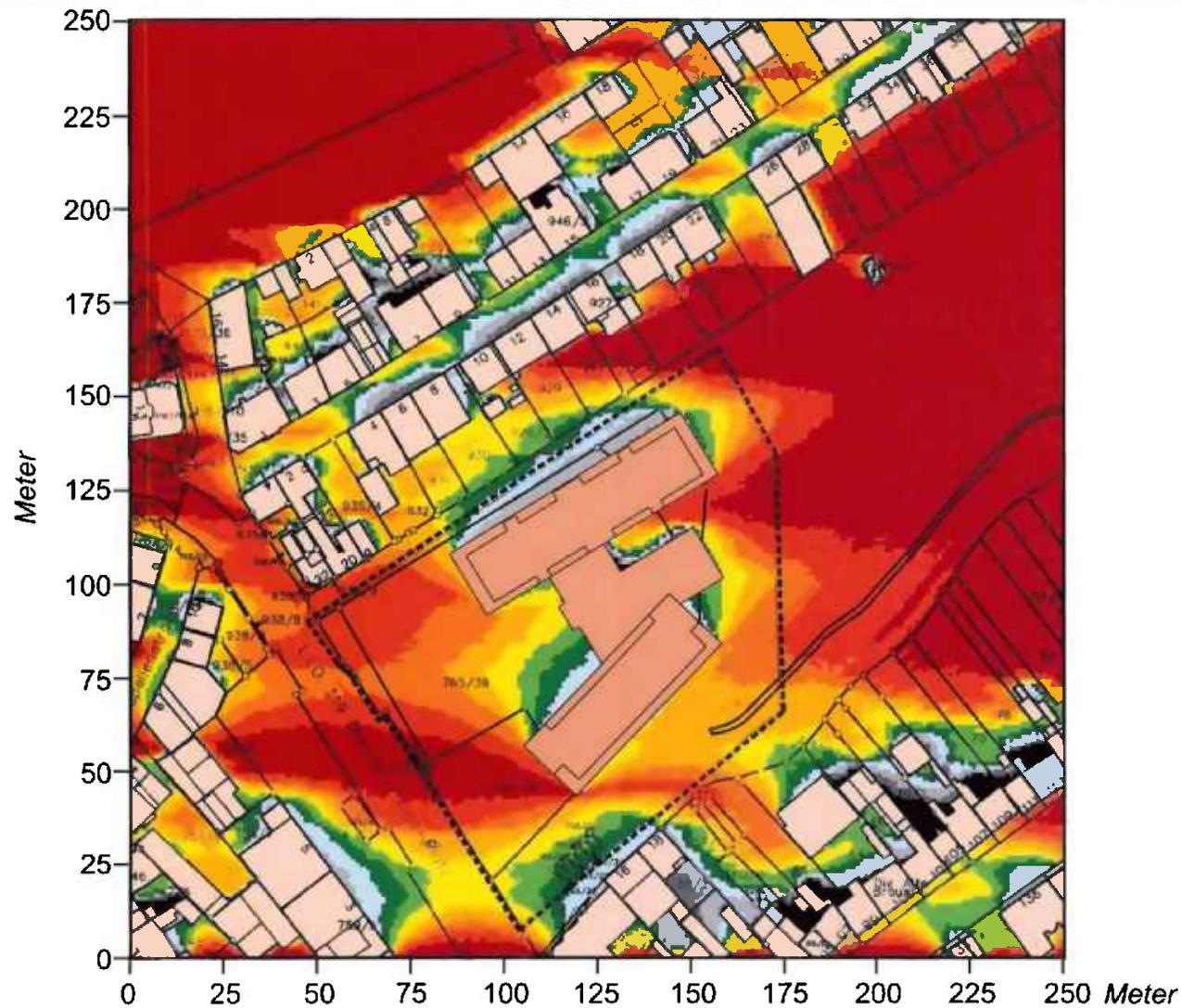
↑
 Richtwert nicht
 eingehalten

Projekt:
 Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
 „Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
 St. Ingbert



ÖKOPLANA

**Abb. 8.1 Plan-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag
Bezugshöhe 2 m ü.G. (~ EG)**



Gundkarte bereitgestellt von:
Stadtverwaltung St. Ingbert

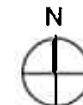
-  Baukörper - Ist-Zustand
-  Baukörper - Planung

Max. mögliche
Sonnenscheindauer

-  0.00 - 0.99 Std.
-  1.00 - 1.99 Std.
-  2.00 - 2.99 Std.
-  3.00 - 3.99 Std.
-  4.00 - 4.99 Std.
-  5.00 - 5.99 Std.
-  6.00 - 6.99 Std.
-  7.00 - 7.99 Std.
-  8.00 - 8.99 Std.
-  9.00 - 9.99 Std.
-  >= 10.00 Std.

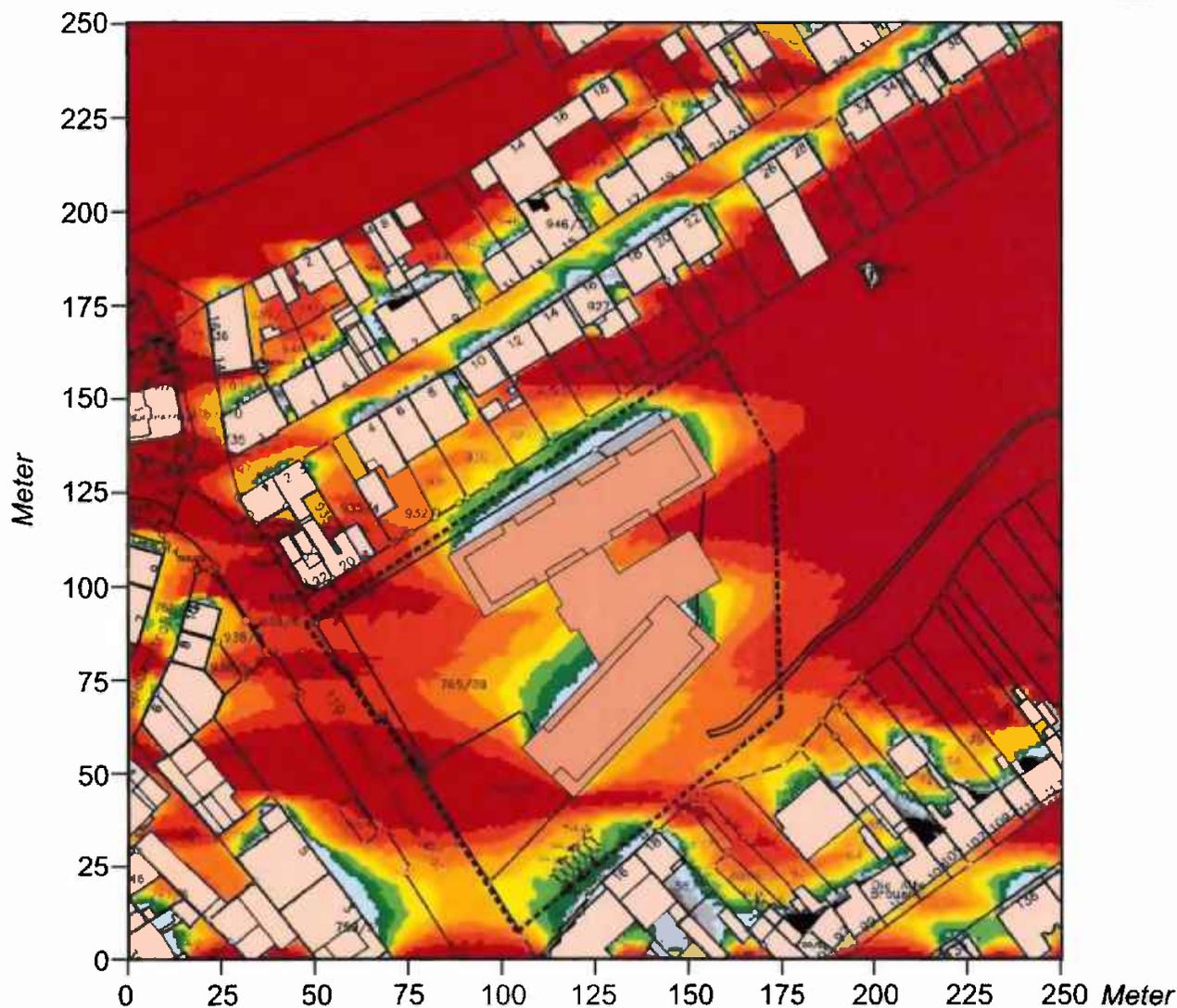
↑
Richtwert nicht
eingetragen

Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
St. Ingbert



ÖKOPLANA

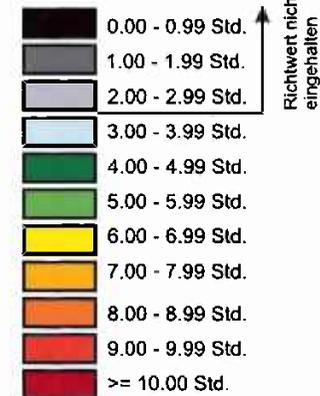
**Abb. 8.2 Plan-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag
Bezugshöhe 5 m ü.G. (~1. OG)**



Gundkarte bereitgestellt von:
Stadtverwaltung St. Ingbert

- Baukörper - Ist-Zustand
- Baukörper - Planung

Max. mögliche
Sonnenscheindauer

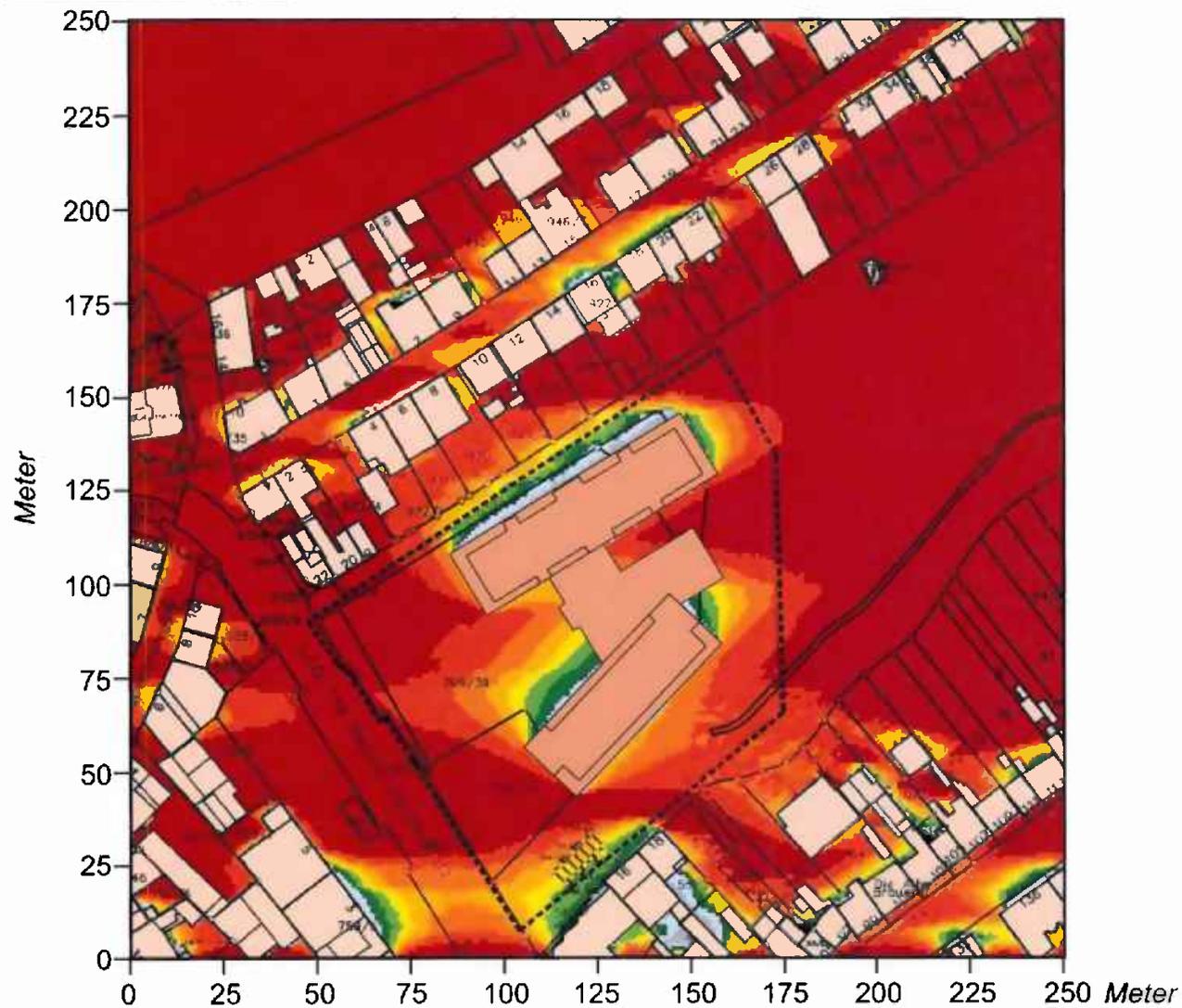


Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
St. Ingbert



ÖKOPLANA

**Abb. 8.3 Plan-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag
Bezugshöhe 8 m ü.G. (~2. OG)**



Gundkarte bereitgestellt von:
Stadtverwaltung St. Ingbert

- Baukörper - Ist-Zustand
- Baukörper - Planung

Max. mögliche
Sonnenscheindauer

- 0.00 - 0.99 Std.
- 1.00 - 1.99 Std.
- 2.00 - 2.99 Std.
- 3.00 - 3.99 Std.
- 4.00 - 4.99 Std.
- 5.00 - 5.99 Std.
- 6.00 - 6.99 Std.
- 7.00 - 7.99 Std.
- 8.00 - 8.99 Std.
- 9.00 - 9.99 Std.
- >= 10.00 Std.

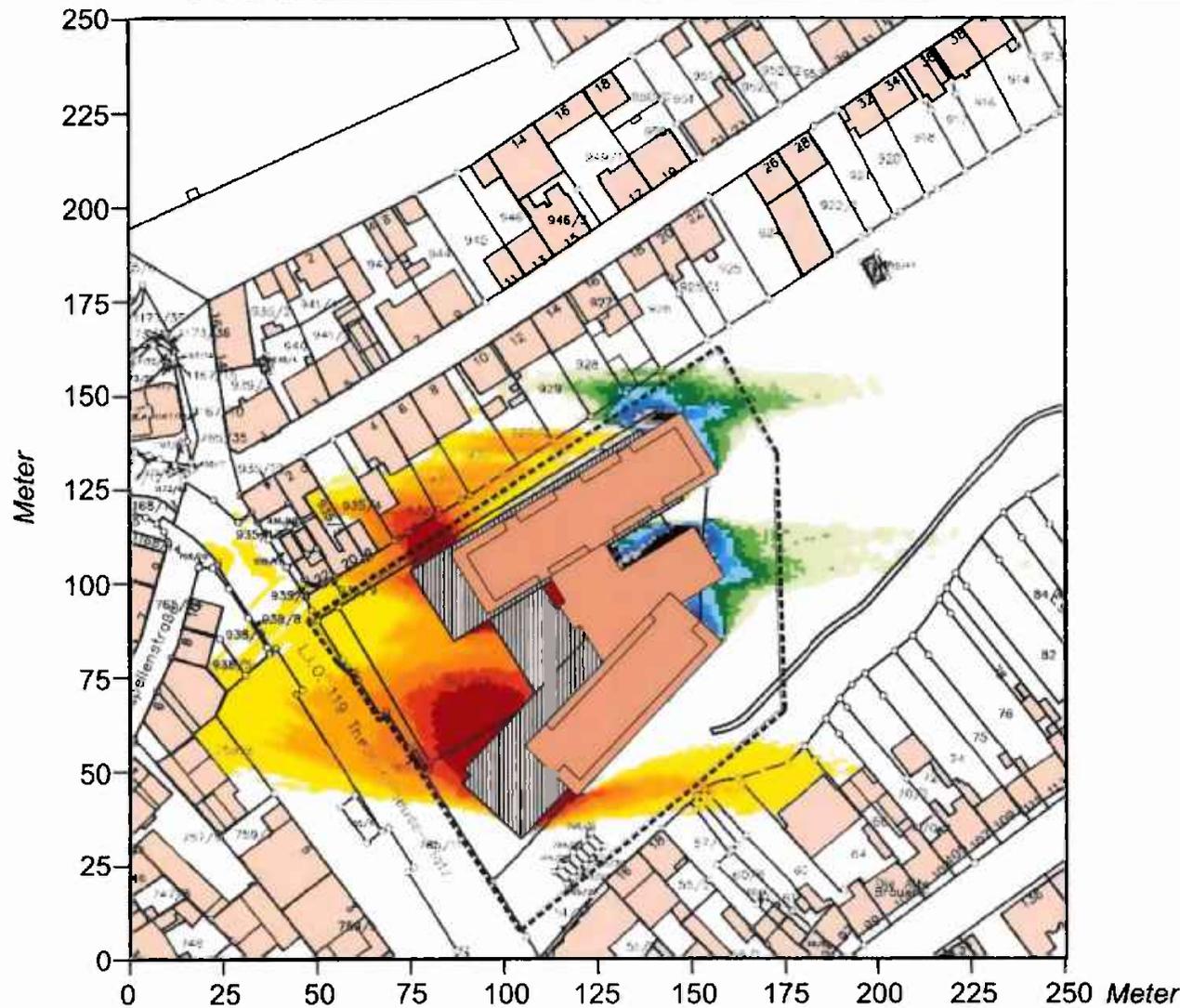
↑
Richtwert nicht
eingehalten

Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
St. Ingbert



ÖKOPLANA

Abb. 9.1 Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte Zu- bzw. Abnahme der max. möglichen Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag. Bezugshöhe 2 m ü.G. (~ EG)



Gundkarte bereitgestellt von:
Stadtverwaltung St. Ingbert

- Baukörper - Ist-Zustand
- Baukörper - Planung
- Baukörper - Wegfall

Max. mögliche
Sonnenscheindauer

- ≥ 2.50 Std.
- +2.00 bis +2.49 Std.
- +1.50 bis +1.99 Std.
- +1.00 bis +1.49 Std.
- +0.50 bis +0.99 Std.
- 0.00 bis +0.49 Std.
- 0.00 bis -0.49 Std.
- 0.50 bis -0.99 Std.
- 1.00 bis -1.49 Std.
- 1.50 bis -1.99 Std.
- 2.00 bis -2.49 Std.
- 2.50 bis -2.99 Std.
- 3.00 bis -3.49 Std.
- 3.50 bis -3.99 Std.
- 4.00 bis -4.49 Std.
- 4.50 bis -4.99 Std.
- ≤ -5.00

Zunahme der
Sonnenscheindauer

Abnahme der
Sonnenscheindauer

Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
St. Ingbert



ÖKOPLANA

Abb. 9.2 Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte Zu- bzw. Abnahme der max. möglichen Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag. Bezugshöhe 5 m ü.G. (~ 1. OG)

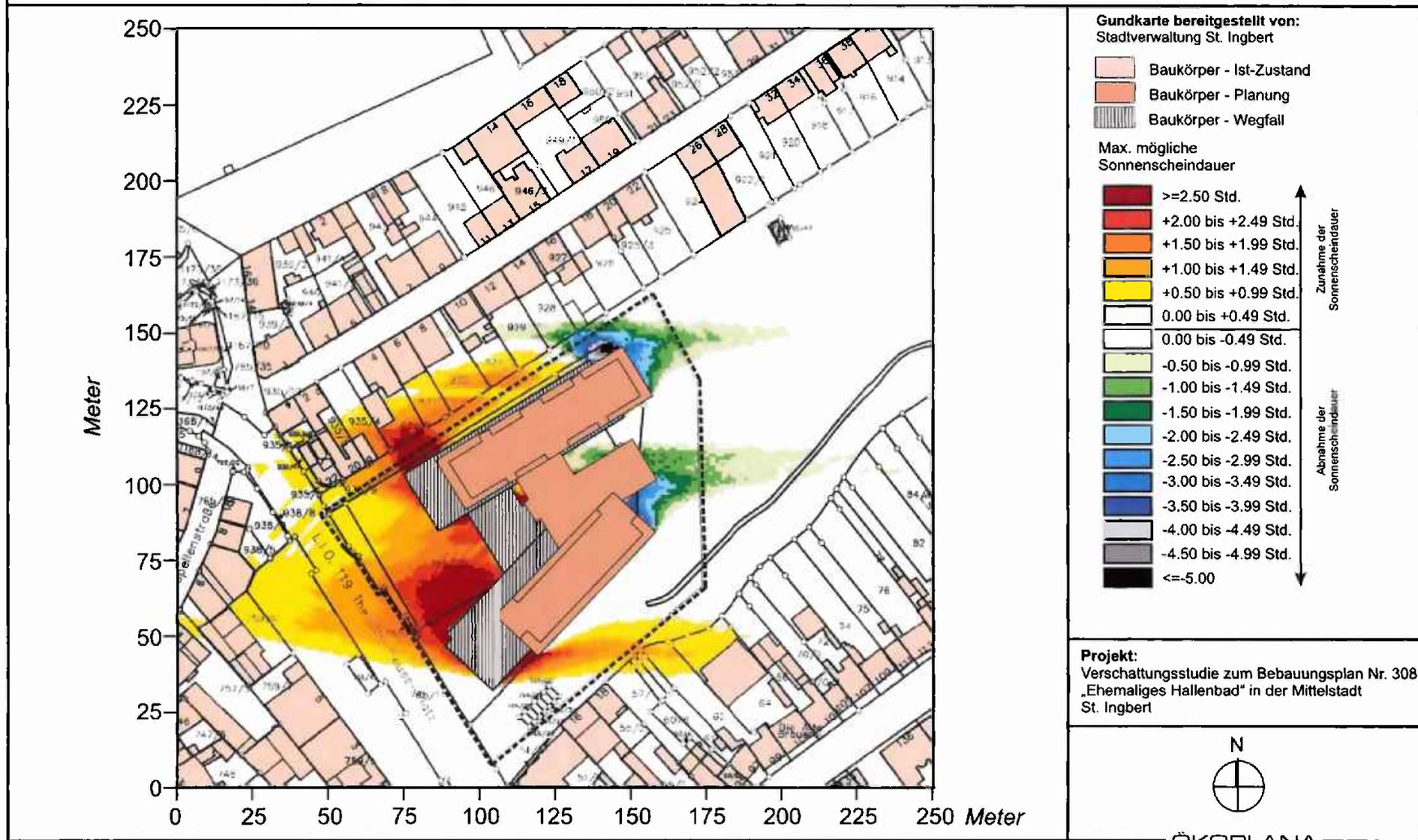
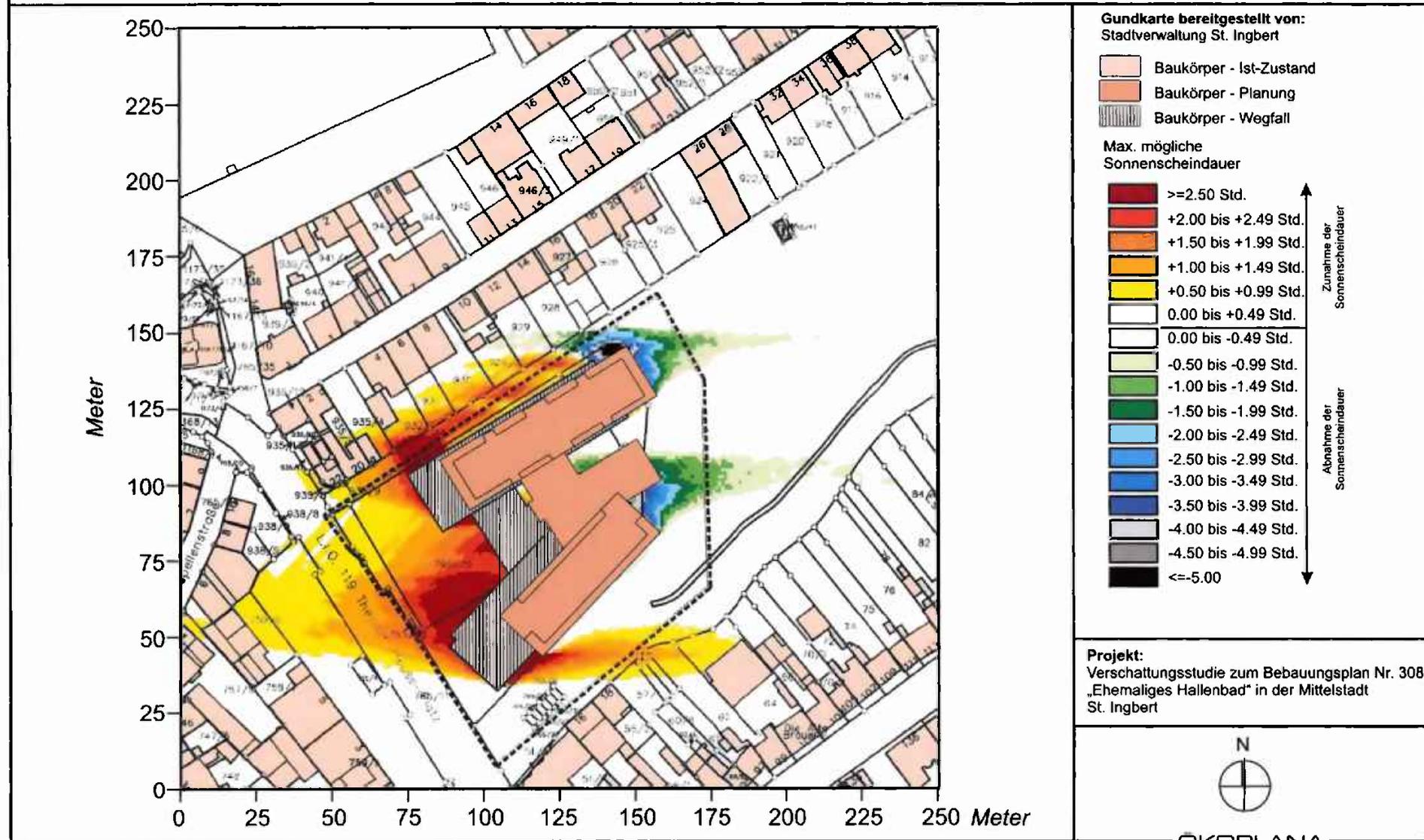
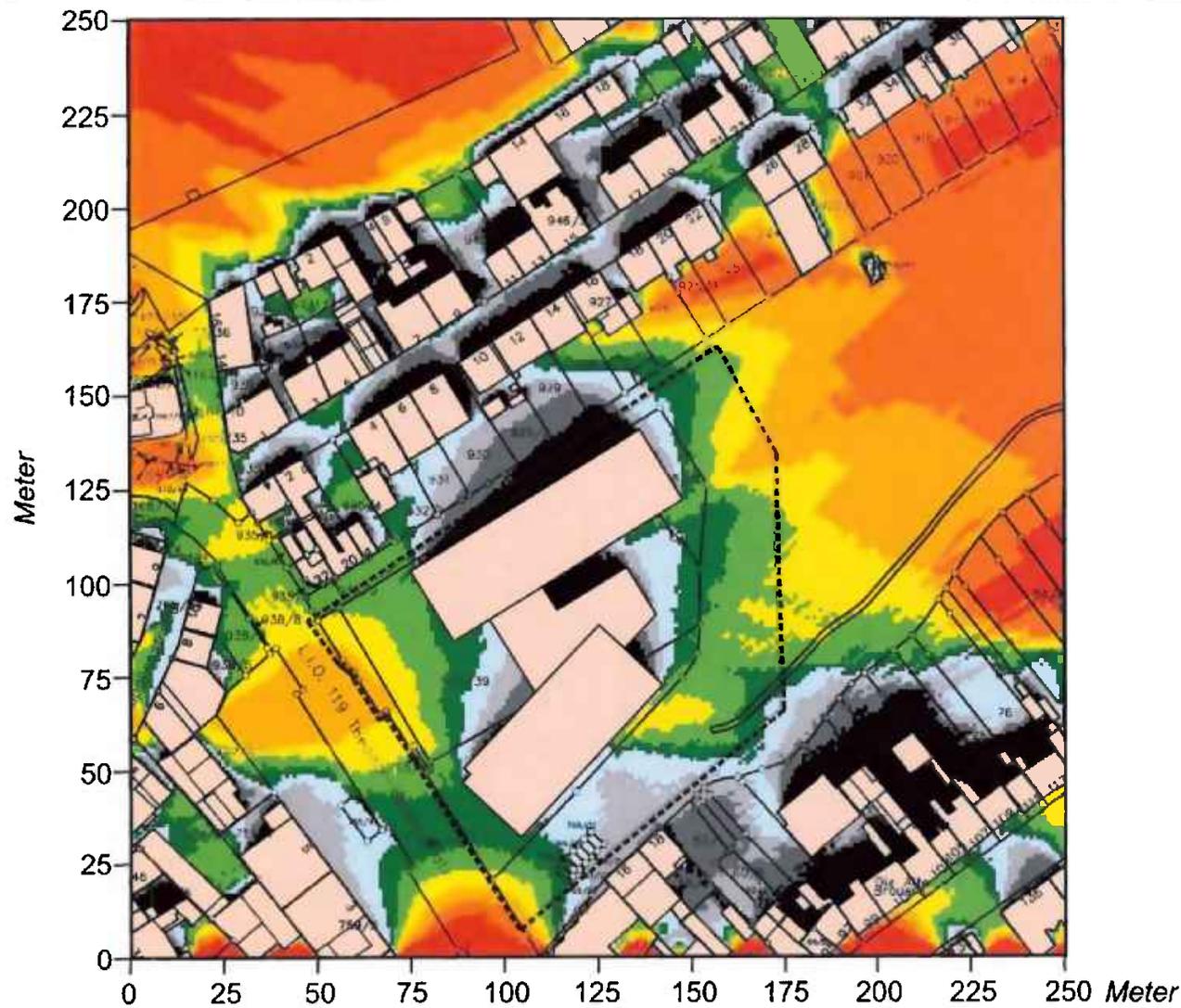


Abb. 9.3 Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte Zu- bzw. Abnahme der max. möglichen Sonnenscheindauer am 21. März / klarer Frühlingstag. Bezugshöhe 8 m ü.G. (~ 2. OG)



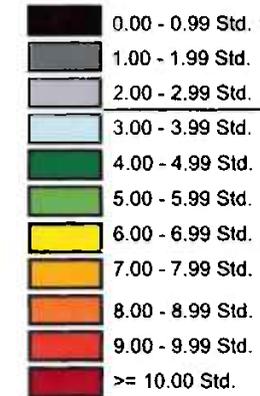
**Abb. 10.1 Ist-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 01. Februar / klarer Wintertag
Bezugshöhe 2 m ü.G. (~ EG)**



Gundkarte bereitgestellt von:
Stadtverwaltung St. Ingbert

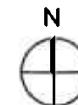
 Baukörper - Ist-Zustand

Max. mögliche
Sonnenscheindauer



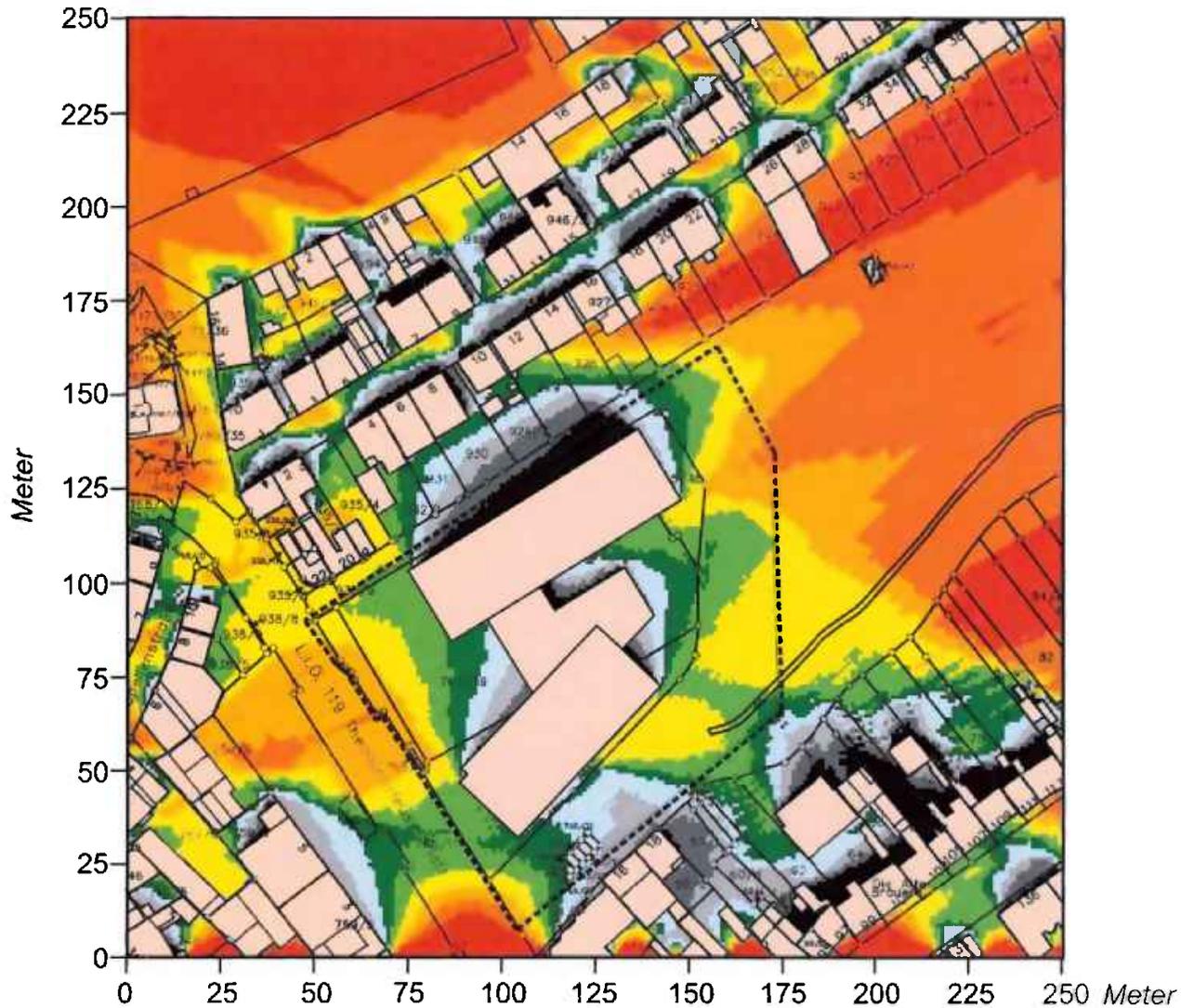
↑
Richtwert nicht
eingehalten

Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
St. Ingbert



ÖKOPLANA

**Abb. 10.2 Ist-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 01. Februar / klarer Wintertag
Bezugshöhe 5 m ü.G. (~ 1. OG)**



Gundkarte bereitgestellt von:
Stadtverwaltung St. Ingbert

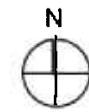
 Baukörper - Ist-Zustand

Max. mögliche
Sonnenscheindauer

-  0.00 - 0.99 Std.
-  1.00 - 1.99 Std.
-  2.00 - 2.99 Std.
-  3.00 - 3.99 Std.
-  4.00 - 4.99 Std.
-  5.00 - 5.99 Std.
-  6.00 - 6.99 Std.
-  7.00 - 7.99 Std.
-  8.00 - 8.99 Std.
-  9.00 - 9.99 Std.
-  >= 10.00 Std.

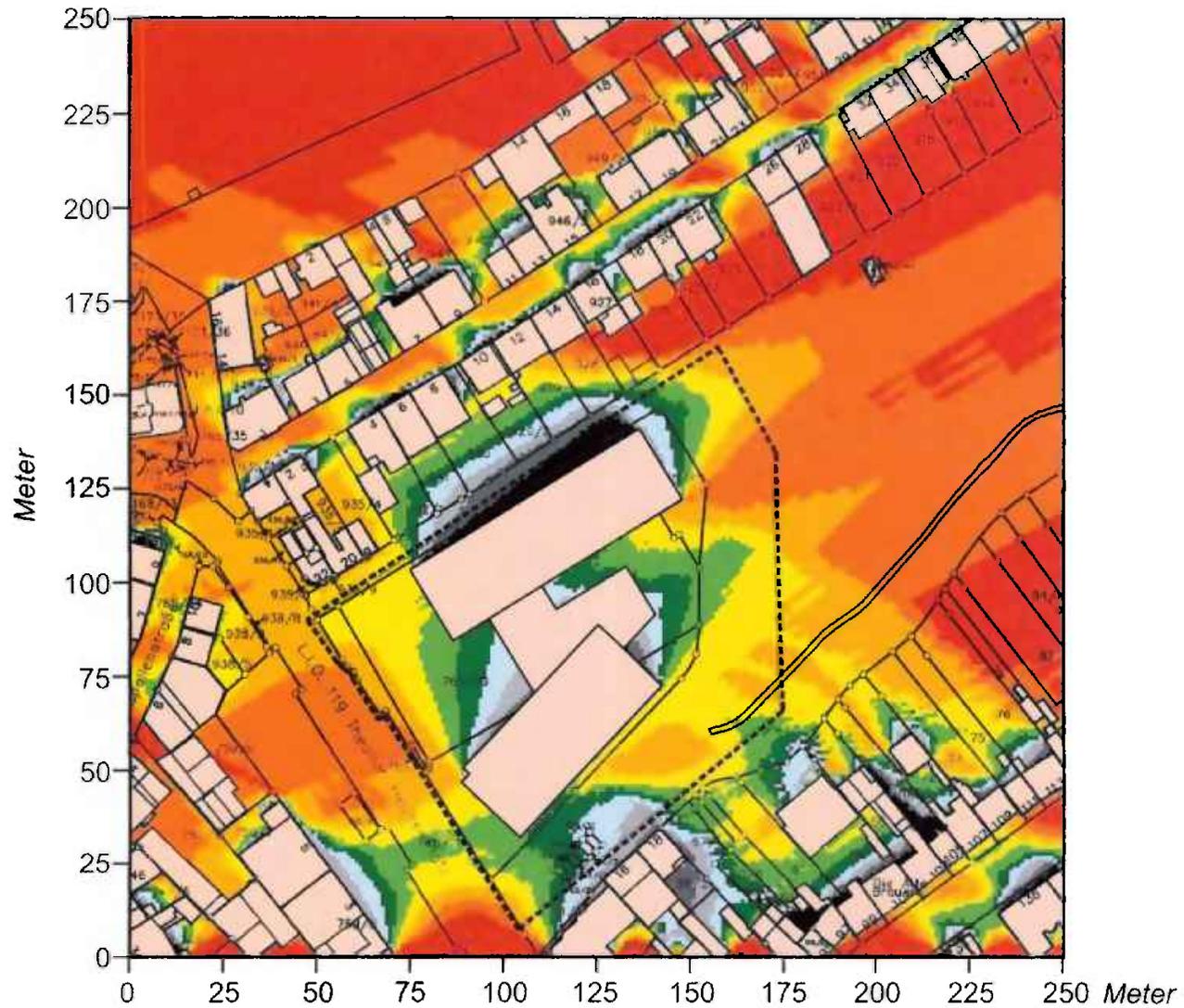
↑
Richtwert nicht
eingehalten

Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
St. Ingbert



ÖKOPLANA

Abb. 10.3 Ist-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 01. Februar / klarer Wintertag
 Bezugshöhe 8 m ü.G. (~ 2. OG)



Gundkarte bereitgestellt von:
 Stadtverwaltung St. Ingbert

 Baukörper - Ist-Zustand

Max. mögliche
 Sonnenscheindauer

-  0.00 - 0.99 Std.
-  1.00 - 1.99 Std.
-  2.00 - 2.99 Std.
-  3.00 - 3.99 Std.
-  4.00 - 4.99 Std.
-  5.00 - 5.99 Std.
-  6.00 - 6.99 Std.
-  7.00 - 7.99 Std.
-  8.00 - 8.99 Std.
-  9.00 - 9.99 Std.
-  >= 10.00 Std.

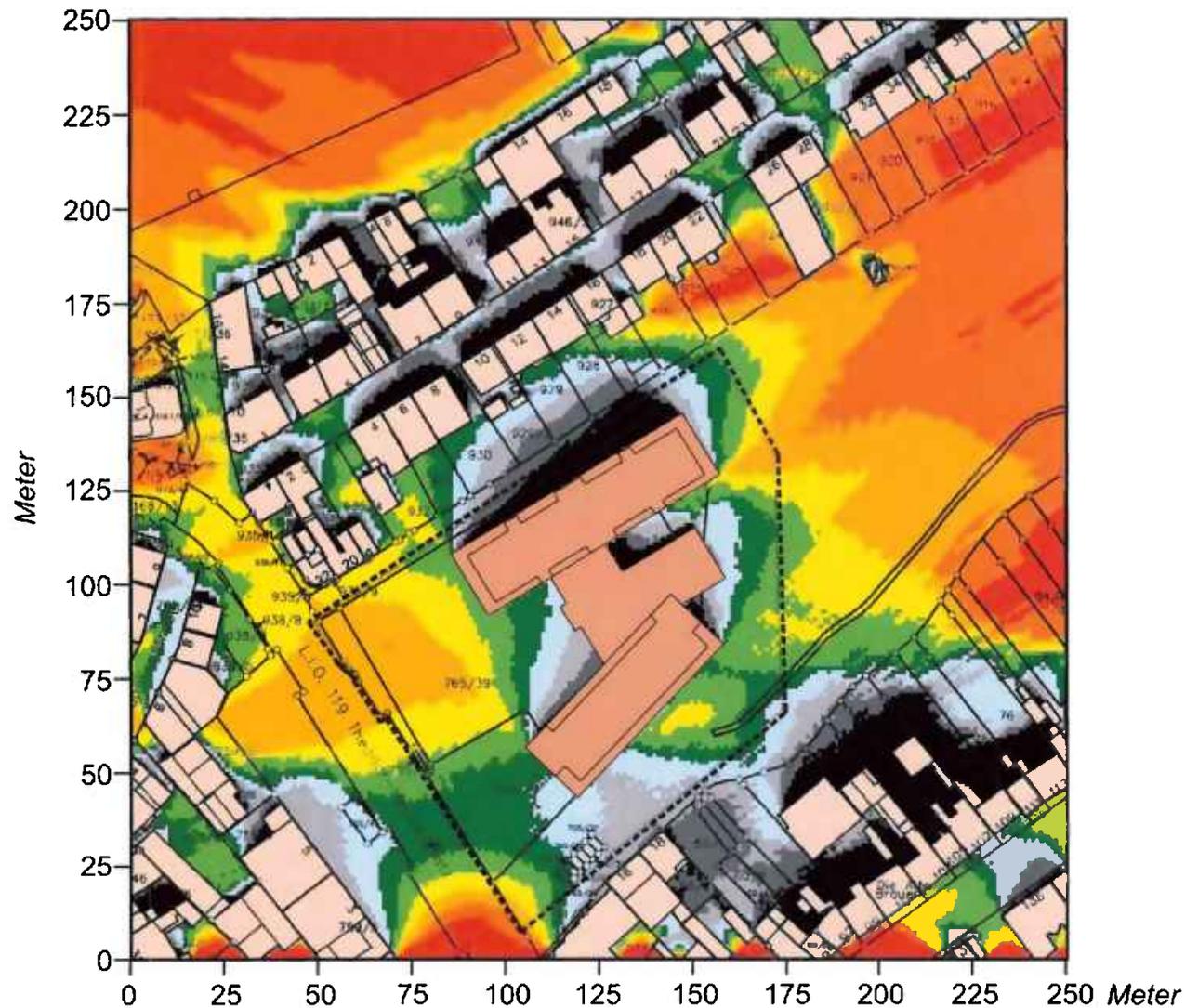
↑
 Richtwert nicht
 eingetragen

Projekt:
 Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
 „Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
 St. Ingbert



ÖKOPLANA

Abb. 11.1 Plan-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 01. Februar / klarer Wintertag
 Bezugshöhe 2 m ü.G. (~ EG)

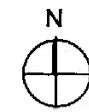


Gundkarte bereitgestellt von:
 Stadtverwaltung St. Ingbert

- Baukörper - Ist-Zustand
- Baukörper - Planung

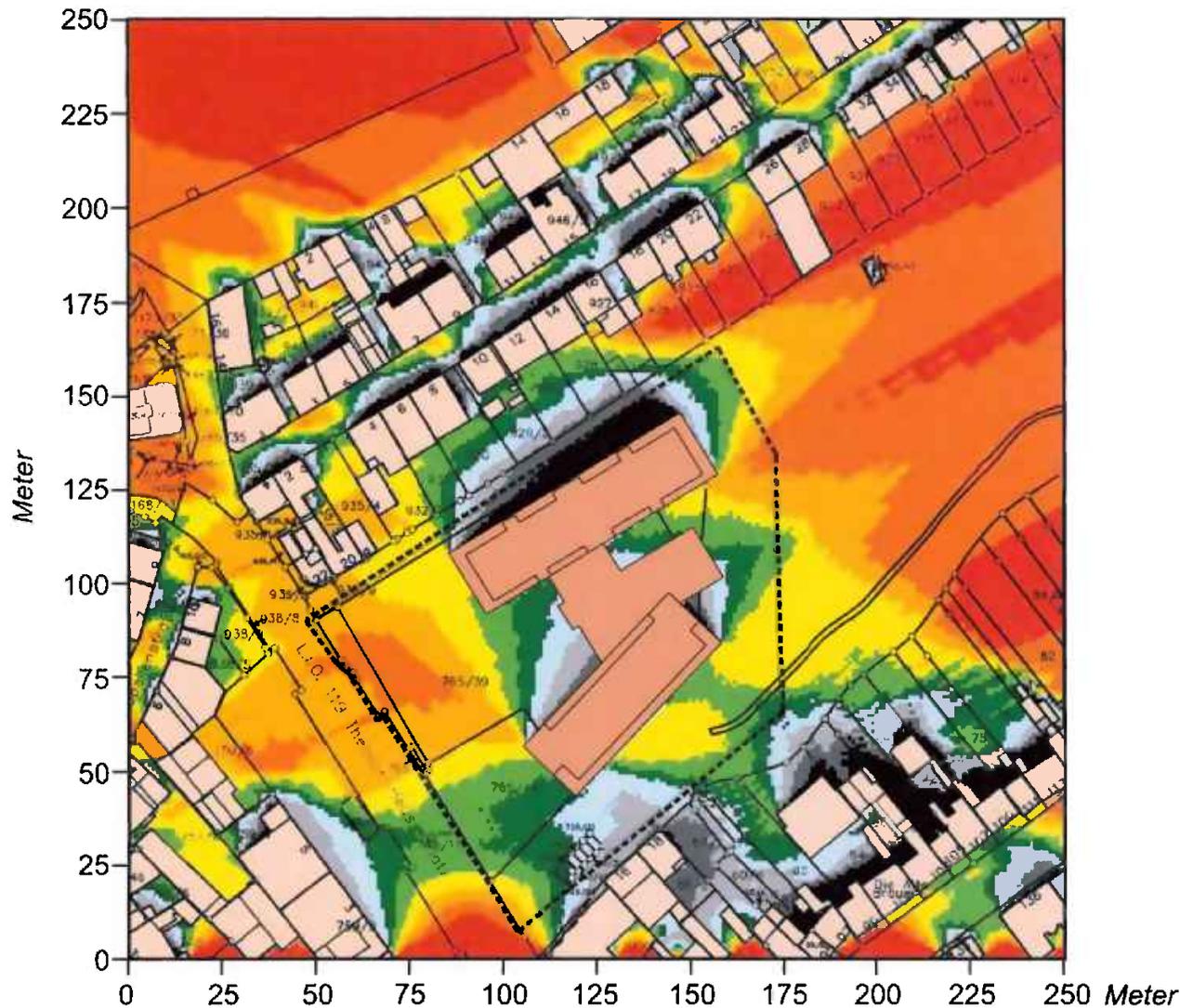
- Max. mögliche
 Sonnenscheindauer
- 0.00 - 0.99 Std.
 - 1.00 - 1.99 Std.
 - 2.00 - 2.99 Std.
 - 3.00 - 3.99 Std.
 - 4.00 - 4.99 Std.
 - 5.00 - 5.99 Std.
 - 6.00 - 6.99 Std.
 - 7.00 - 7.99 Std.
 - 8.00 - 8.99 Std.
 - 9.00 - 9.99 Std.
 - >= 10.00 Std.
- ↑
 Richtwert nicht
 eingehalten

Projekt:
 Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
 „Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
 St. Ingbert



ÖKOPLANA

**Abb. 11.2 Plan-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 01. Februar / klarer Wintertag
Bezugshöhe 5 m ü.G. (~ 1. OG)**



Gundkarte bereitgestellt von:
Stadtverwaltung St. Ingbert

- Baukörper - Ist-Zustand
- Baukörper - Planung

Max. mögliche
Sonnenscheindauer

- 0.00 - 0.99 Std.
- 1.00 - 1.99 Std.
- 2.00 - 2.99 Std.
- 3.00 - 3.99 Std.
- 4.00 - 4.99 Std.
- 5.00 - 5.99 Std.
- 6.00 - 6.99 Std.
- 7.00 - 7.99 Std.
- 8.00 - 8.99 Std.
- 9.00 - 9.99 Std.
- >= 10.00 Std.

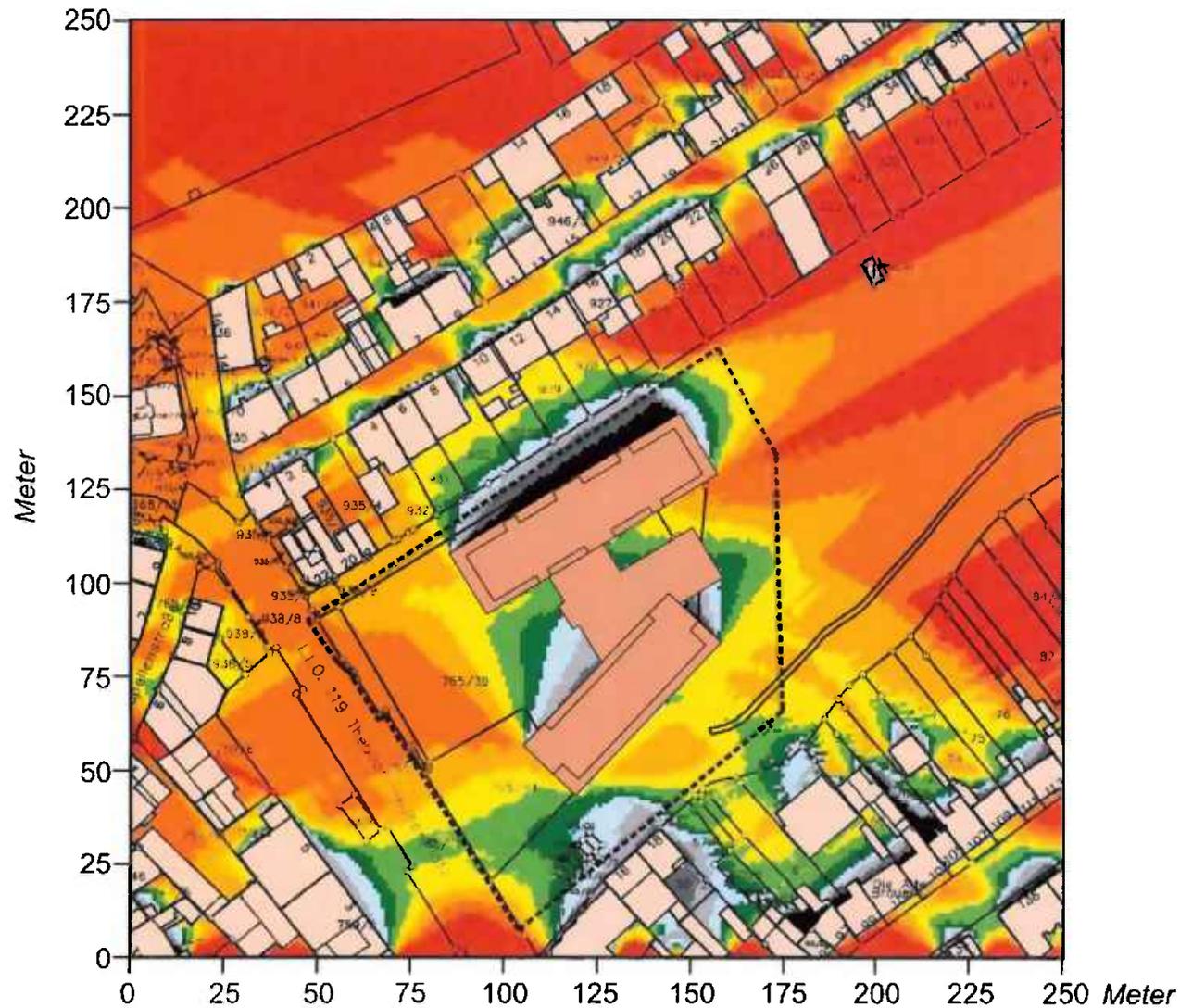
Richtwert nicht
eingehalten

Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
St. Ingbert



ÖKOPLANA

Abb. 11.3 Plan-Zustand - Max. mögliche Sonnenscheindauer am 01. Februar / klarer Wintertag
 Bezugshöhe 8 m ü.G. (~ 2. OG)



Gundkarte bereitgestellt von:
 Stadtverwaltung St. Ingbert

-  Baukörper - Ist-Zustand
-  Baukörper - Planung

Max. mögliche
 Sonnenscheindauer

-  0.00 - 0.99 Std.
-  1.00 - 1.99 Std.
-  2.00 - 2.99 Std.
-  3.00 - 3.99 Std.
-  4.00 - 4.99 Std.
-  5.00 - 5.99 Std.
-  6.00 - 6.99 Std.
-  7.00 - 7.99 Std.
-  8.00 - 8.99 Std.
-  9.00 - 9.99 Std.
-  >= 10.00 Std.

↑
 Richtwert nicht
 eingehalten

Projekt:
 Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
 „Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
 St. Ingbert



ÖKOPLANA

Abb. 12.1 Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte Zu- bzw. Abnahme der max. möglichen Sonnenscheindauer am 1. Februar / klarer Wintertag. Bezugshöhe 2 m ü.G. (~ EG)

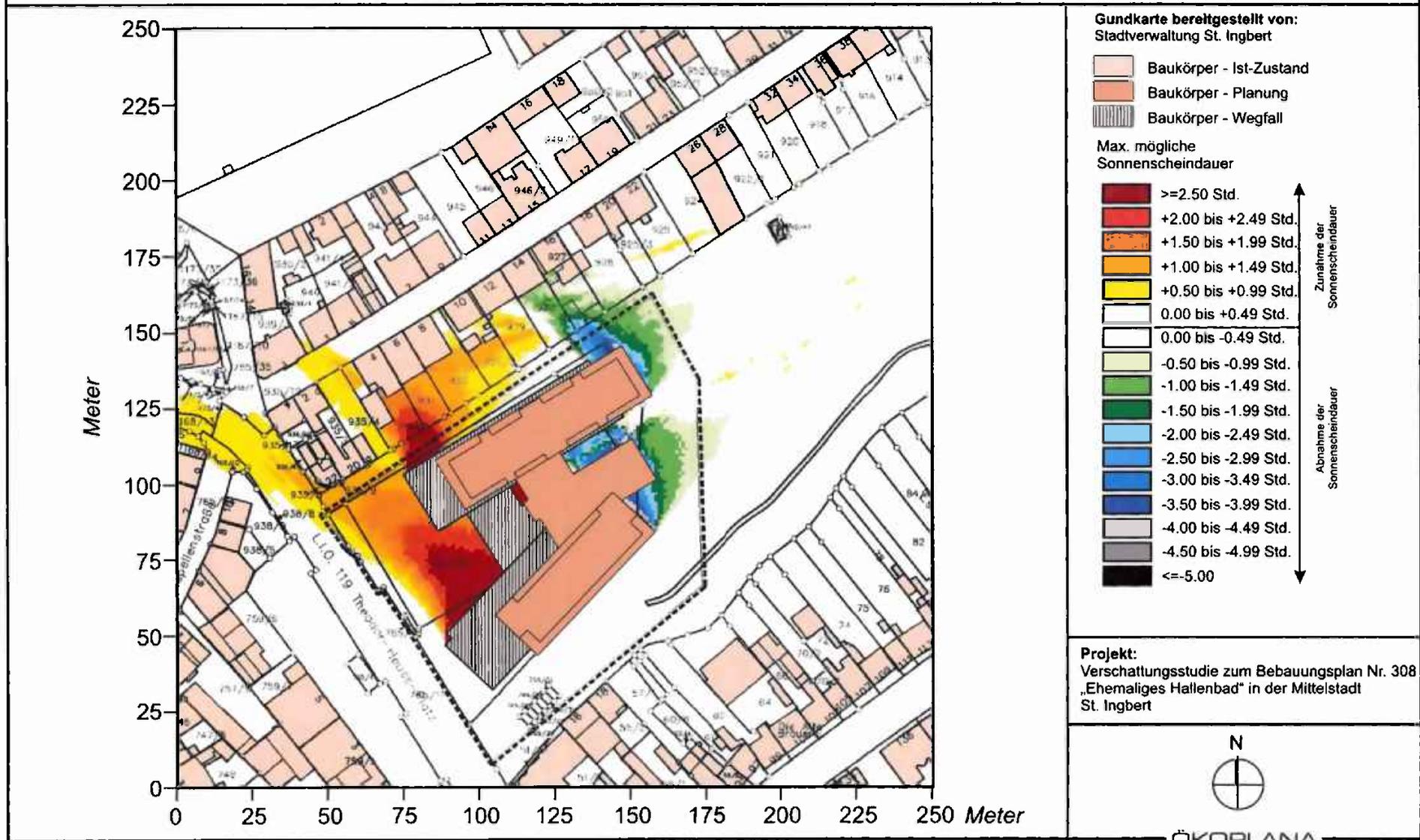


Abb. 12.2 Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte Zu- bzw. Abnahme der max. möglichen Sonnenscheindauer am 1. Februar / klarer Wintertag. Bezugshöhe 5 m ü.G. (~ 1. OG)

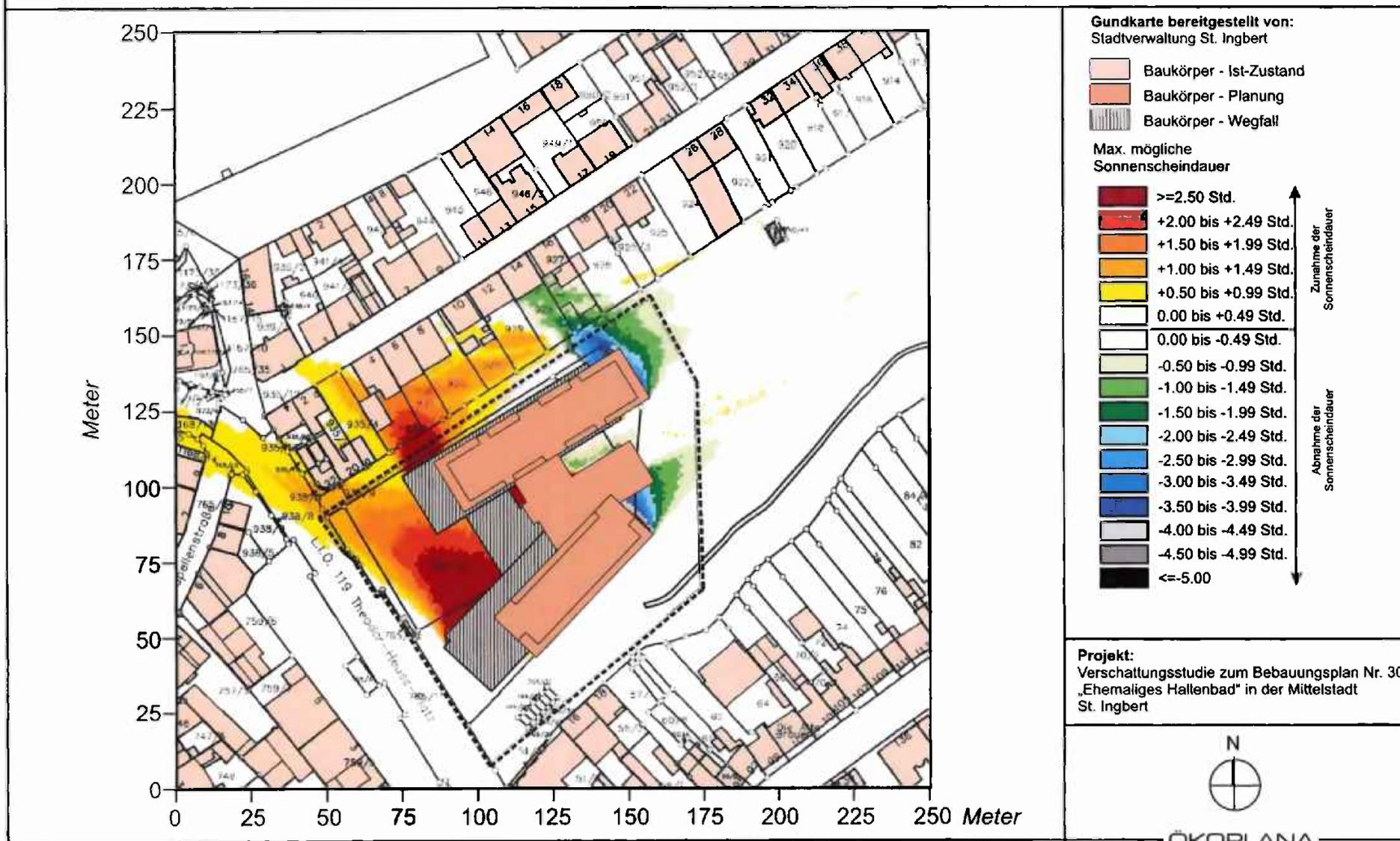


Abb. 12.3 Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte Zu- bzw. Abnahme der max. möglichen Sonnenscheindauer am 1. Februar / klarer Wintertag. Bezugshöhe 8 m ü.G. (~ 2. OG)

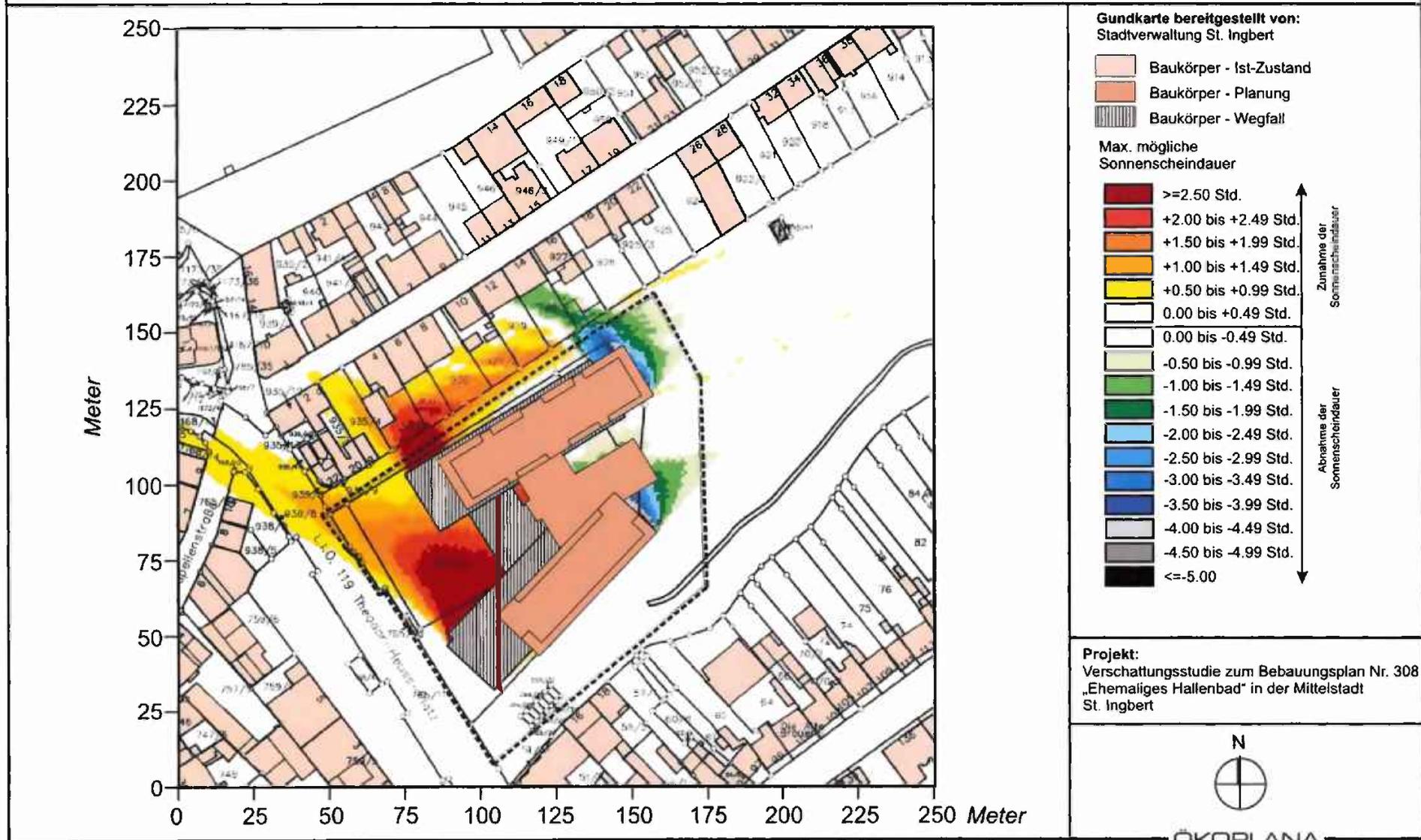
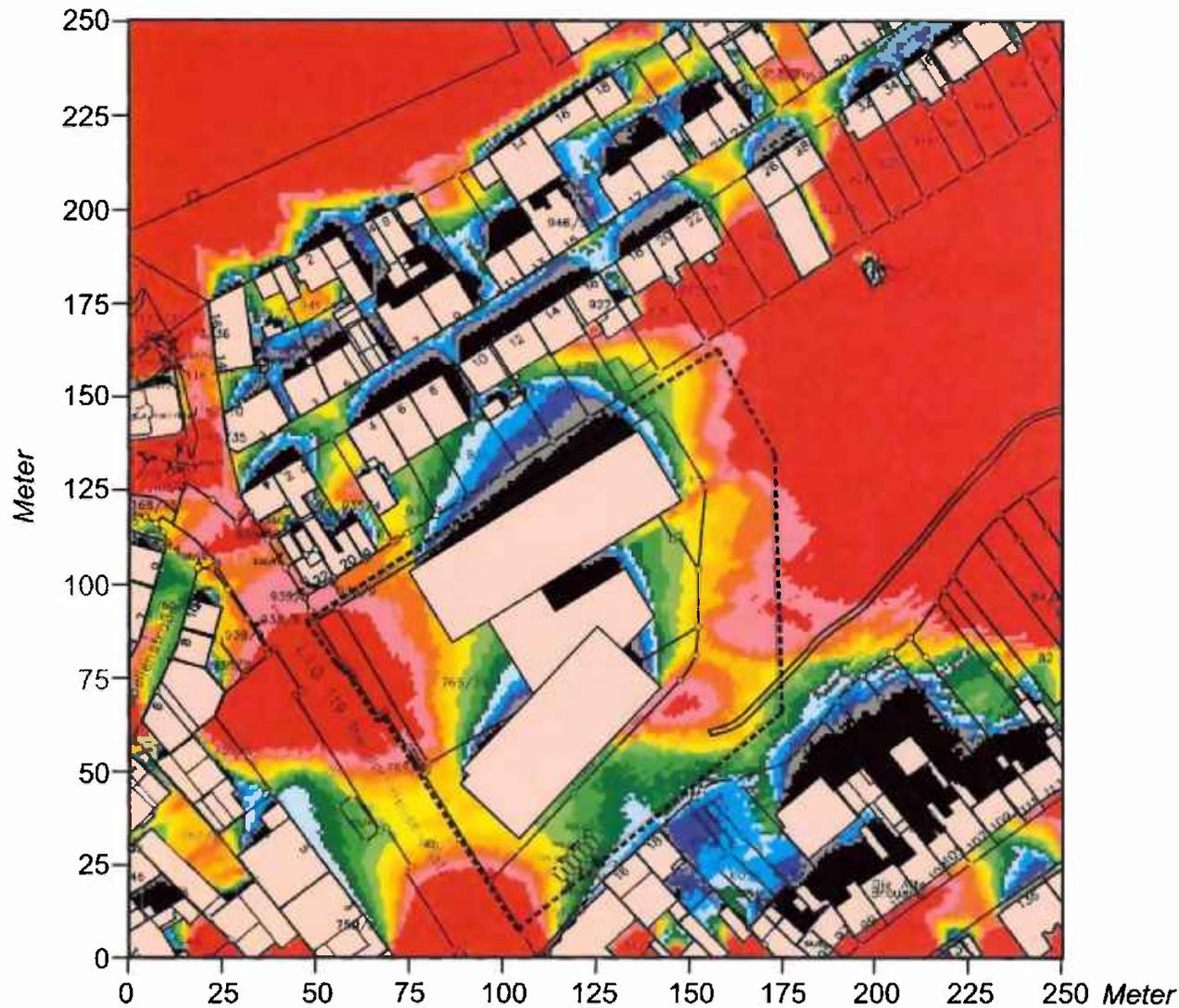


Abb. 13.1 Ist-Zustand - Max. mögliche mittlere Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember - Februar / klare Wintertage
 Bezugshöhe 2 m ü.G. (~ EG)



Gundkarte bereitgestellt von:
 Stadtverwaltung St. Ingbert

 Baukörper - Ist-Zustand

Max. mögliche
 Sonnenscheindauer

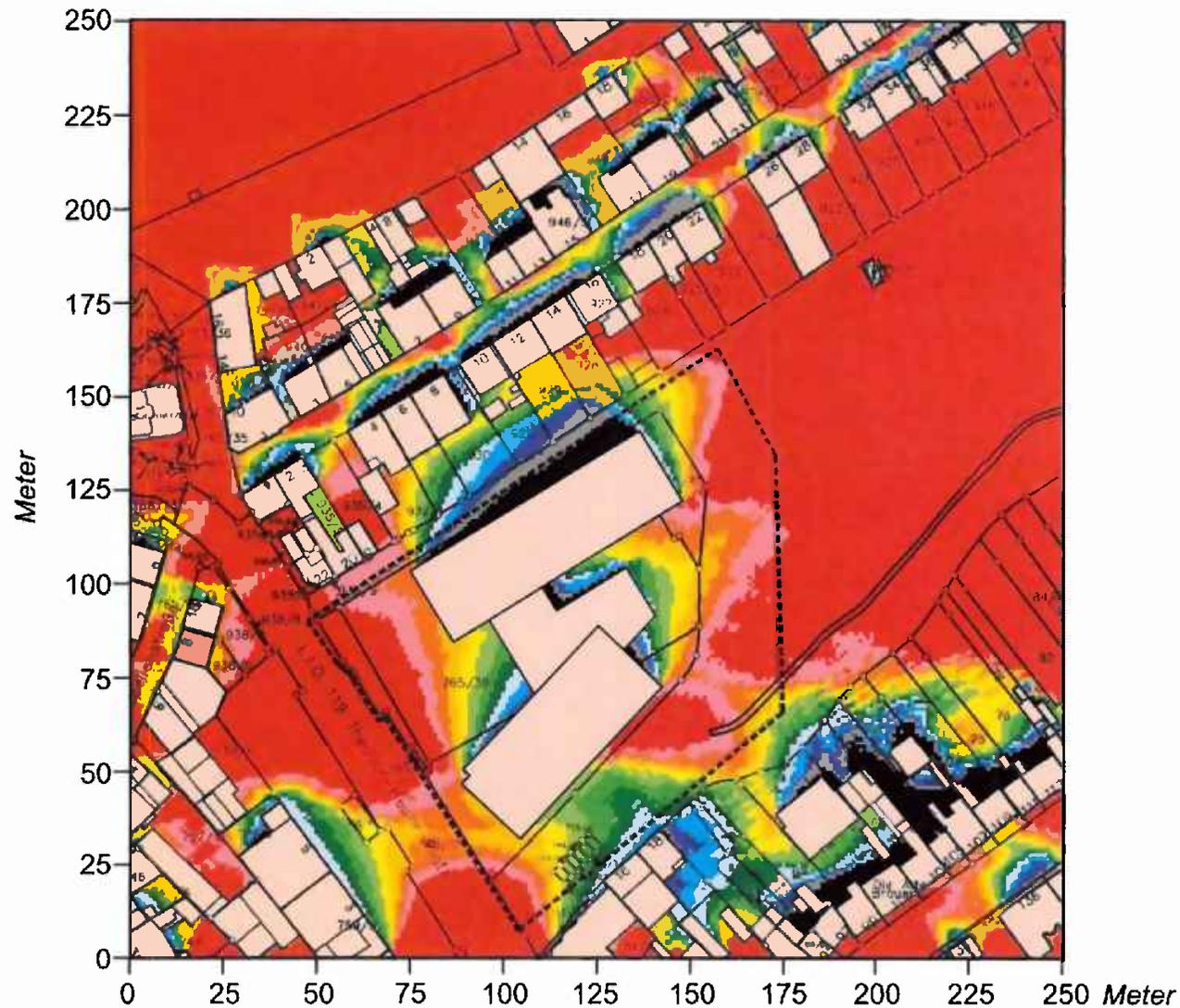
-  0.00 - 0.49 Std.
-  0.50 - 0.99 Std.
-  1.00 - 1.49 Std.
-  1.50 - 1.99 Std.
-  2.00 - 2.49 Std.
-  2.50 - 2.99 Std.
-  3.00 - 3.49 Std.
-  3.50 - 3.99 Std.
-  4.00 - 4.49 Std.
-  4.50 - 4.99 Std.
-  5.00 - 5.49 Std.
-  5.50 - 5.99 Std.
-  ≥ 6.00 Std.

Projekt:
 Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
 „Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
 St. Ingbert



ÖKOPLANA

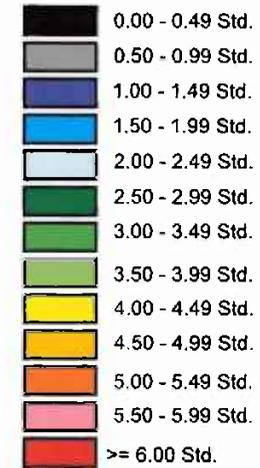
**Abb. 13.2 Ist-Zustand - Max. mögliche mittlere Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember - Februar / klare Wintertage
Bezugshöhe 5 m ü.G. (~ 1. OG)**



Gundkarte bereitgestellt von:
Stadtverwaltung St. Ingbert

 Baukörper - Ist-Zustand

Max. mögliche
Sonnenscheindauer

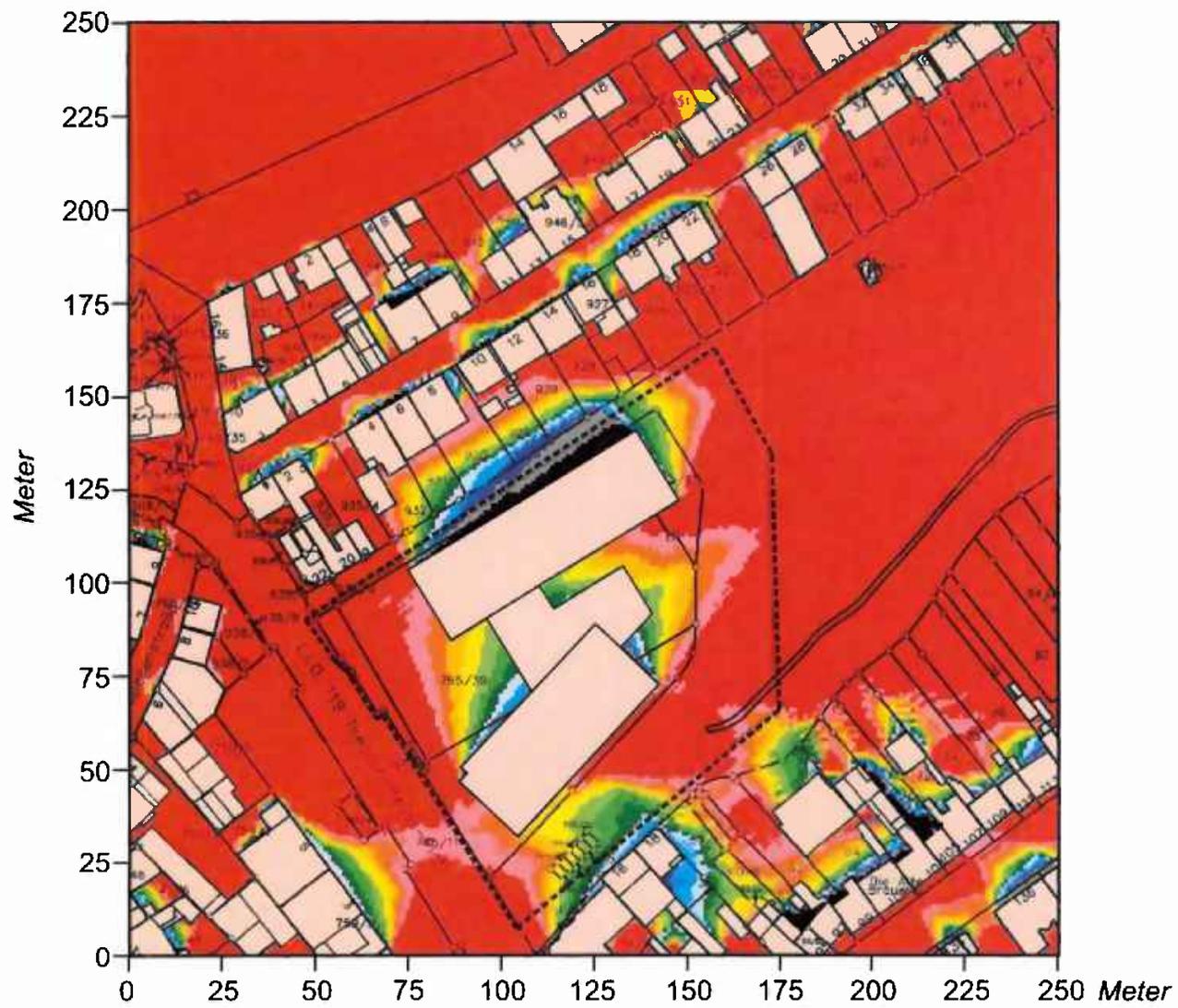


Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
St. Ingbert



ÖKOPLANA

**Abb. 13.3 Ist-Zustand - Max. mögliche mittlere Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember - Februar / klare Wintertage
Bezugshöhe 8 m ü.G. (~ 2. OG)**



Gundkarte bereitgestellt von:
Stadtverwaltung St. Ingbert

 Baukörper - Ist-Zustand

Max. mögliche
Sonnenscheindauer

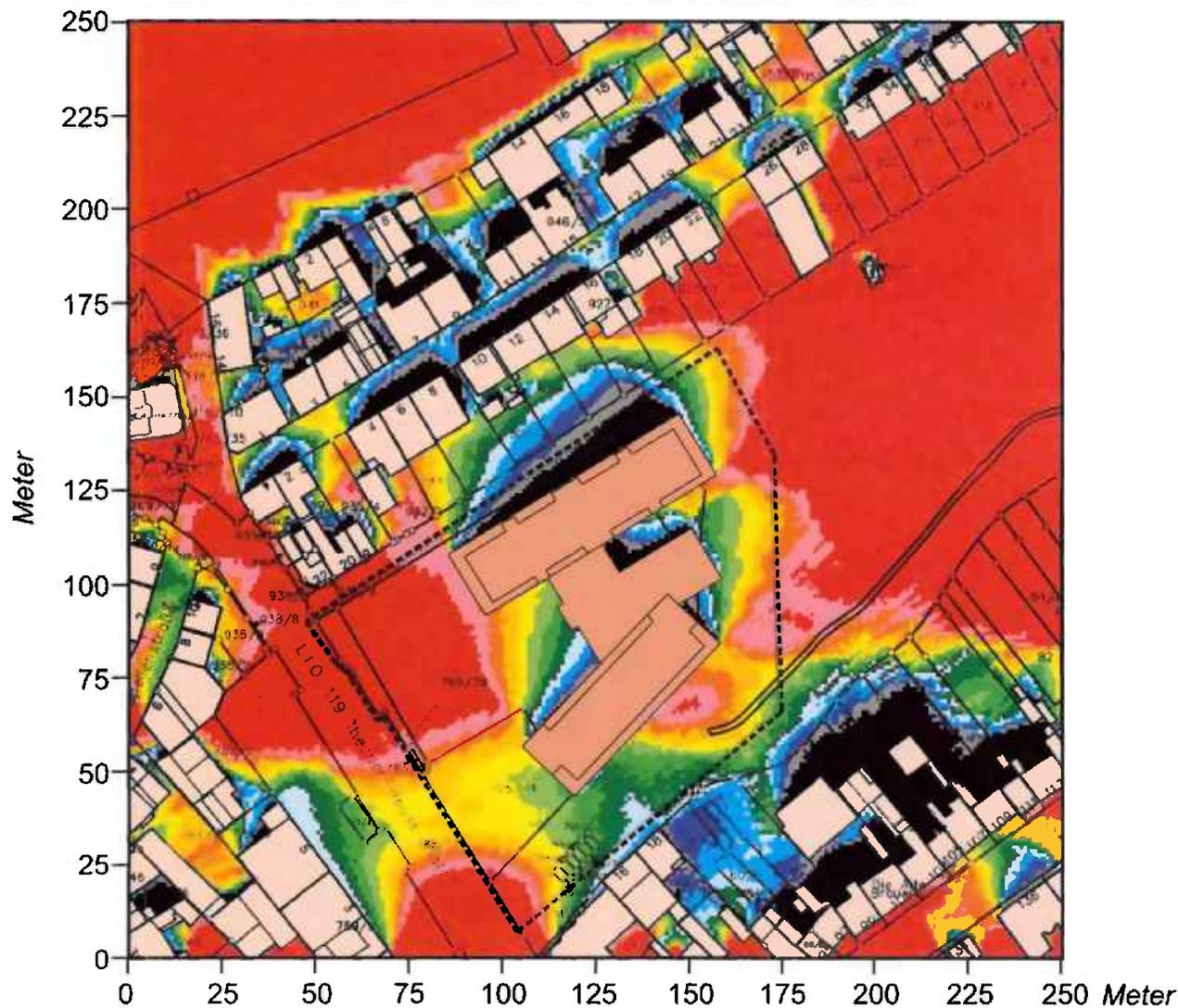
-  0.00 - 0.49 Std.
-  0.50 - 0.99 Std.
-  1.00 - 1.49 Std.
-  1.50 - 1.99 Std.
-  2.00 - 2.49 Std.
-  2.50 - 2.99 Std.
-  3.00 - 3.49 Std.
-  3.50 - 3.99 Std.
-  4.00 - 4.49 Std.
-  4.50 - 4.99 Std.
-  5.00 - 5.49 Std.
-  5.50 - 5.99 Std.
-  ≥ 6.00 Std.

Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
St. Ingbert



ÖKOPLANA

**Abb. 14.1 Plan-Zustand - Max. mögliche mittlere Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember - Februar / klare Wintertage
 Bezugshöhe 2 m ü.G. (~ EG)**



Gundkarte bereitgestellt von:
 Stadtverwaltung St. Ingbert

- Baukörper - Ist-Zustand
- Baukörper - Planung

Max. mögliche
 Sonnenscheindauer

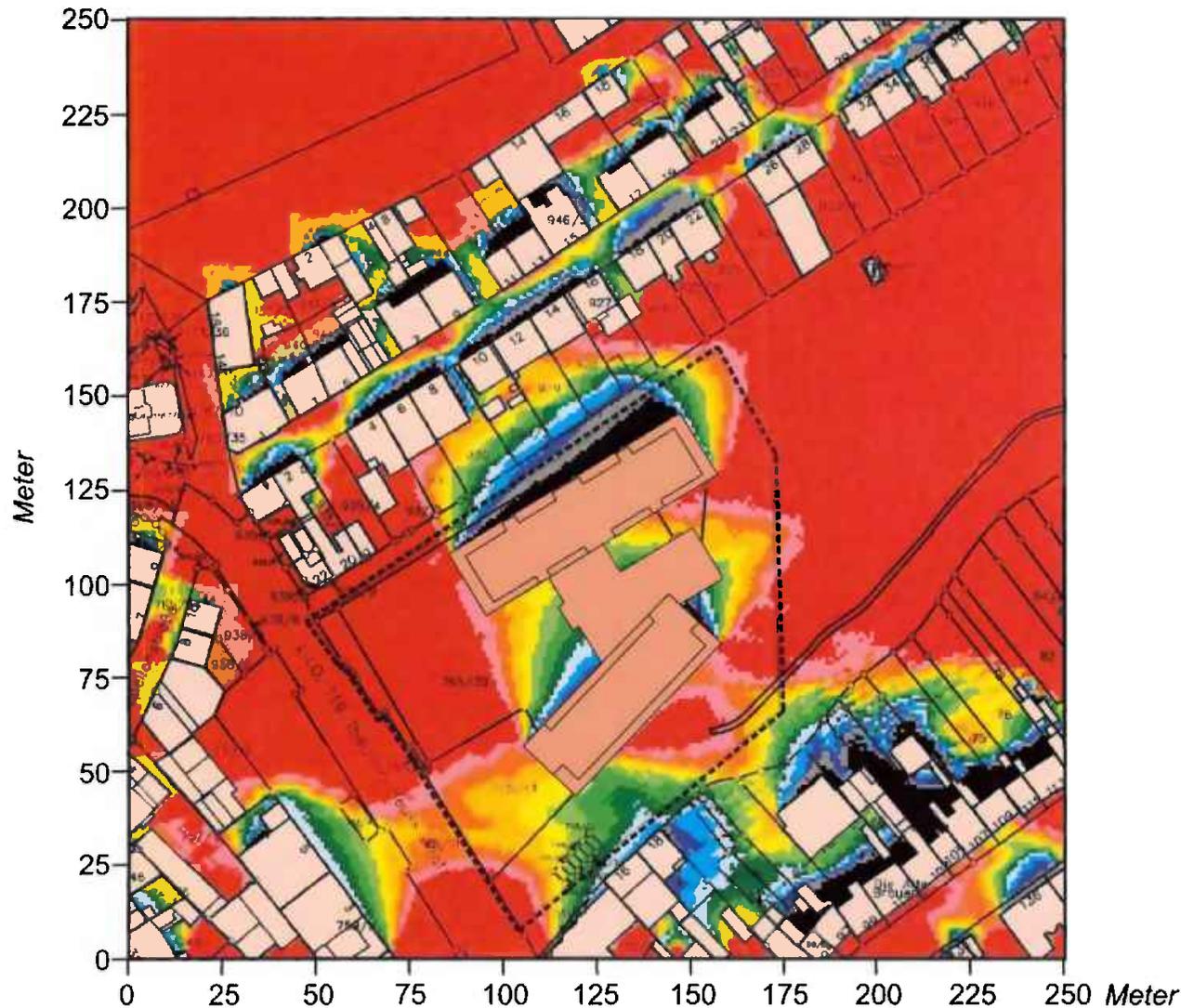
- 0.00 - 0.49 Std.
- 0.50 - 0.99 Std.
- 1.00 - 1.49 Std.
- 1.50 - 1.99 Std.
- 2.00 - 2.49 Std.
- 2.50 - 2.99 Std.
- 3.00 - 3.49 Std.
- 3.50 - 3.99 Std.
- 4.00 - 4.49 Std.
- 4.50 - 4.99 Std.
- 5.00 - 5.49 Std.
- 5.50 - 5.99 Std.
- >= 6.00 Std.

Projekt:
 Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
 „Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
 St. Ingbert



ÖKOPLANA

**Abb. 14.2 Plan-Zustand - Max. mögliche mittlere Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember - Februar / klare Wintertage
Bezugshöhe 5 m ü.G. (~ 1. OG)**



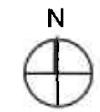
Gundkarte bereitgestellt von:
Stadtverwaltung St. Ingbert

- Baukörper - Ist-Zustand
- Baukörper - Planung

Max. mögliche
Sonnenscheindauer

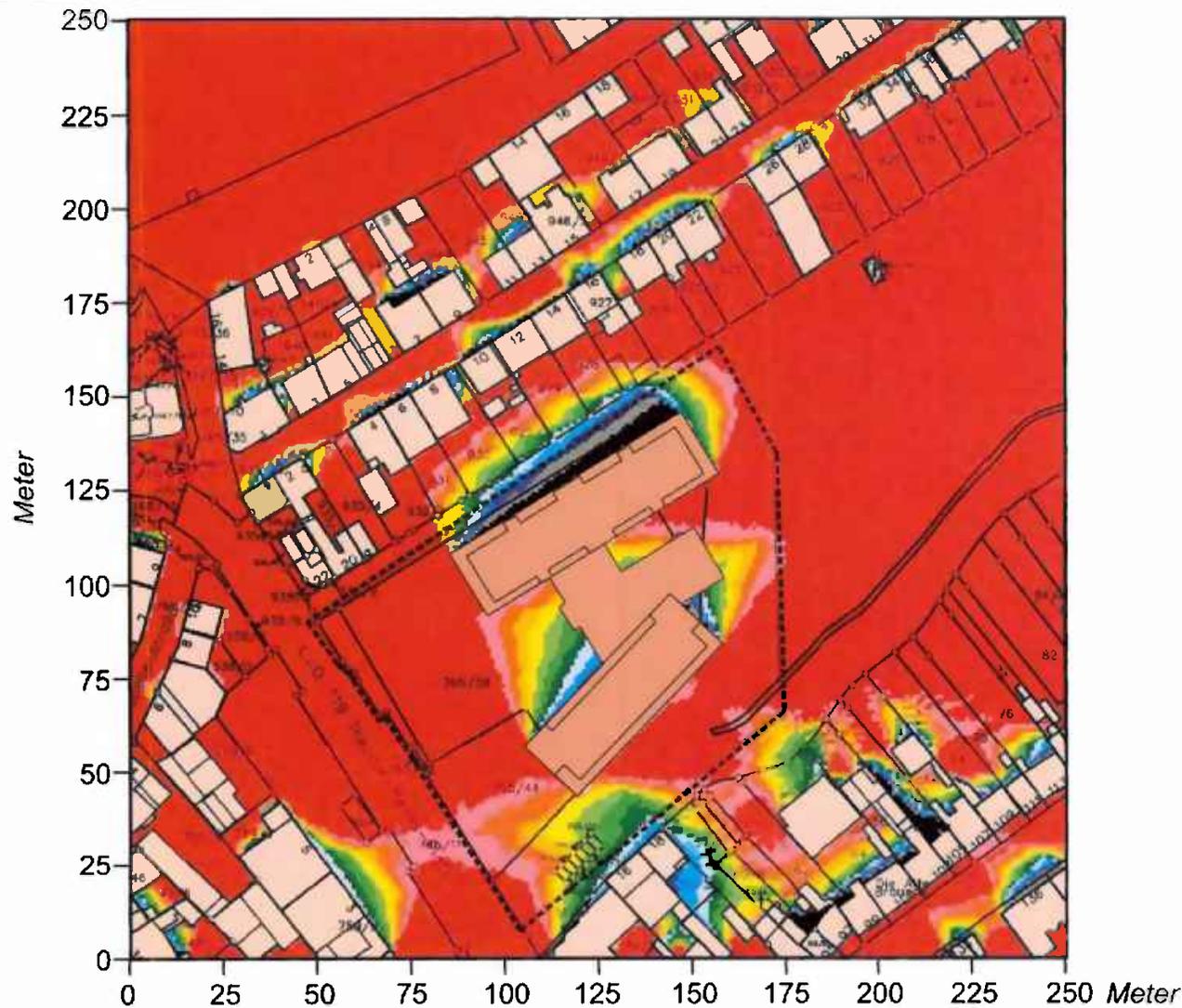
- 0.00 - 0.49 Std.
- 0.50 - 0.99 Std.
- 1.00 - 1.49 Std.
- 1.50 - 1.99 Std.
- 2.00 - 2.49 Std.
- 2.50 - 2.99 Std.
- 3.00 - 3.49 Std.
- 3.50 - 3.99 Std.
- 4.00 - 4.49 Std.
- 4.50 - 4.99 Std.
- 5.00 - 5.49 Std.
- 5.50 - 5.99 Std.
- >= 6.00 Std.

Projekt:
Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
„Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
St. Ingbert



ÖKOPLANA

**Abb. 14.3 Plan-Zustand - Max. mögliche mittlere Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember - Februar / klare Wintertage
 Bezugshöhe 8 m ü.G. (~ 2. OG)**



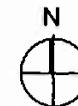
Gundkarte bereitgestellt von:
 Stadtverwaltung St. Ingbert

- Baukörper - Ist-Zustand
- Baukörper - Planung

Max. mögliche
 Sonnenscheindauer

- 0.00 - 0.49 Std.
- 0.50 - 0.99 Std.
- 1.00 - 1.49 Std.
- 1.50 - 1.99 Std.
- 2.00 - 2.49 Std.
- 2.50 - 2.99 Std.
- 3.00 - 3.49 Std.
- 3.50 - 3.99 Std.
- 4.00 - 4.49 Std.
- 4.50 - 4.99 Std.
- 5.00 - 5.49 Std.
- 5.50 - 5.99 Std.
- >= 6.00 Std.

Projekt:
 Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
 „Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
 St. Ingbert



ÖKOPLANA

Abb. 15.1 Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte relative Abnahme der max. möglichen mittleren Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember - Februar / klare Wintertag. Bezugshöhe 2 m ü.G. (~ EG)



Abb. 15.2 Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte relative Abnahme der max. möglichen mittleren Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember - Februar / klare Wintertag. Bezugshöhe 5 m ü.G. (~ 1. OG)

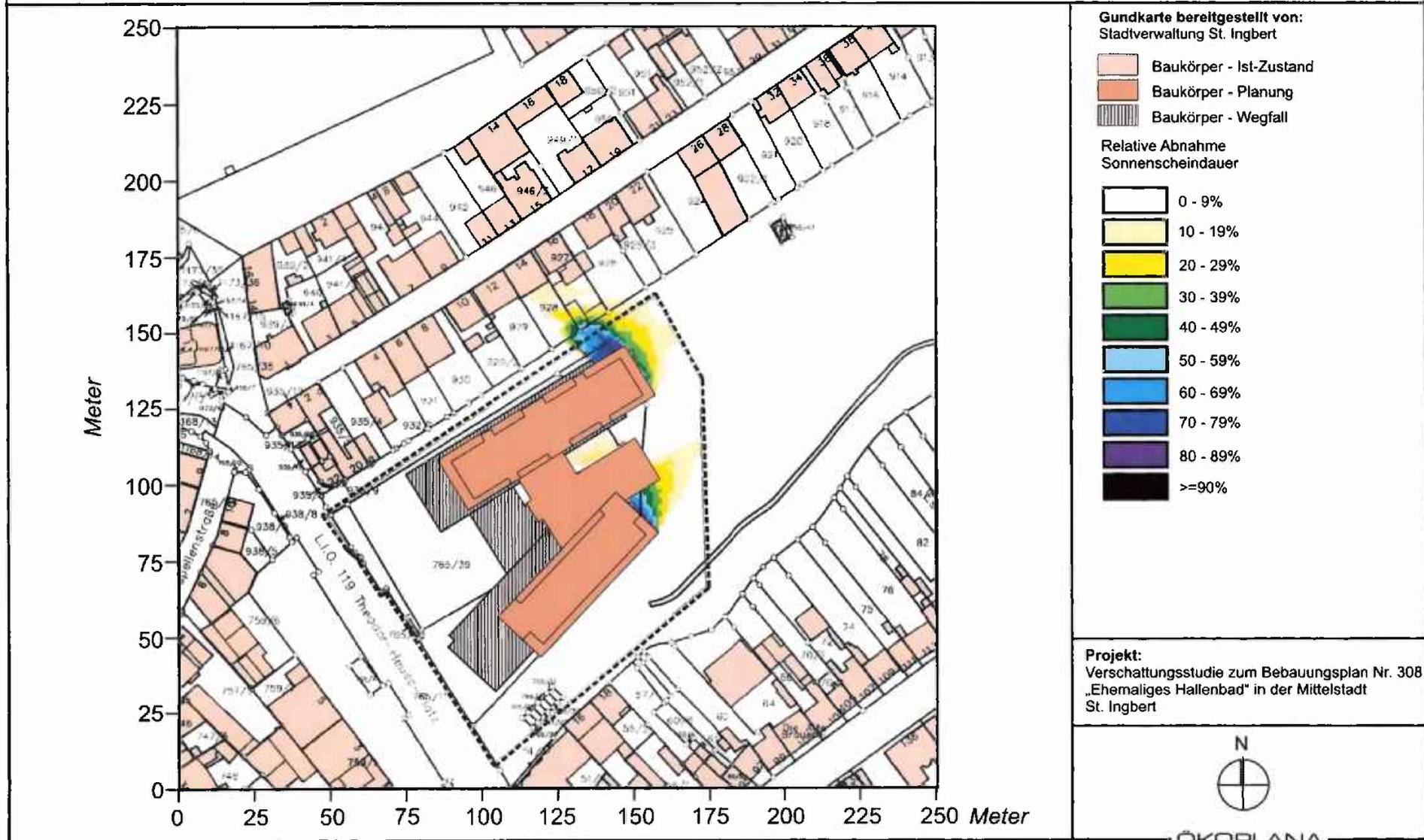


Abb. 15.3 Vorher-Nachher-Vergleich. Planungsbedingte relative Abnahme der max. möglichen mittleren Sonnenscheindauer im Zeitraum Dezember - Februar / klare Wintertag. Bezugshöhe 8 m ü.G. (~ 2. OG)

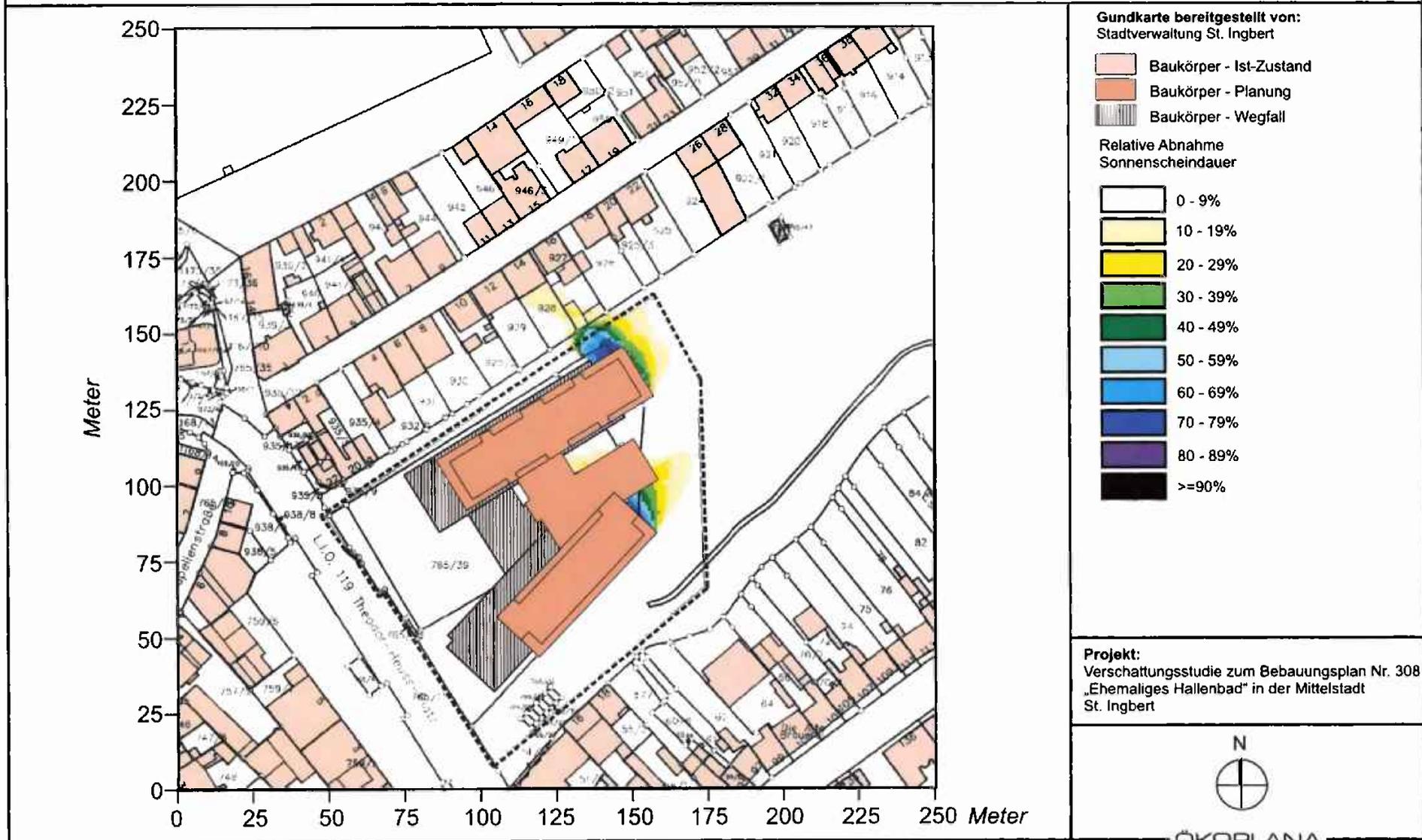
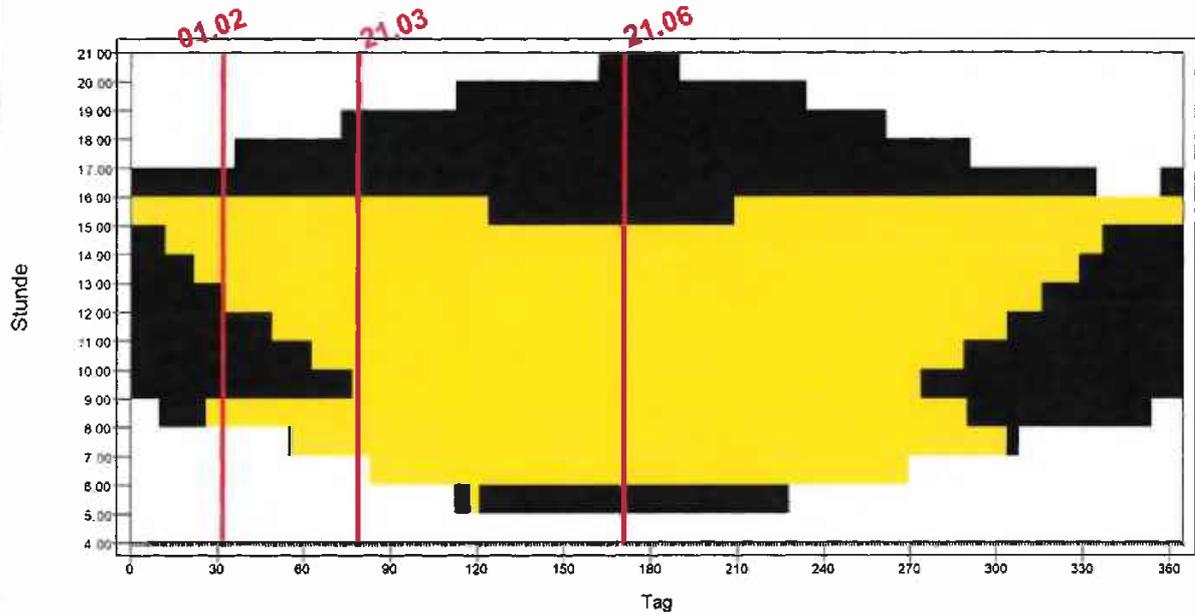


Abb. 16 Standorte von Punktanalysen zu den ganzjährigen Besonnungsverhältnissen

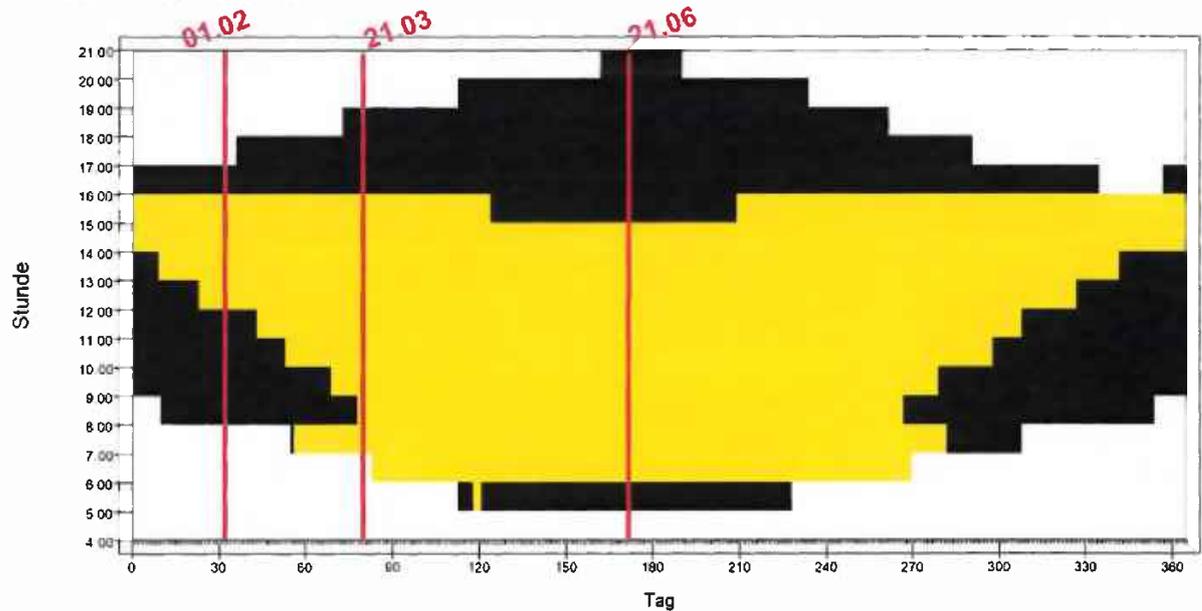


Abb. 17 Punktanalyse - Standort S1, Gartenstraße 12, Freisitz im Souterrain
Vergleich der ganzjährigen Besonnungsverhältnisse zwischen Ist- und Plan-Zustand

Ist-Zustand, Standort S1



Plan-Zustand, Standort S1



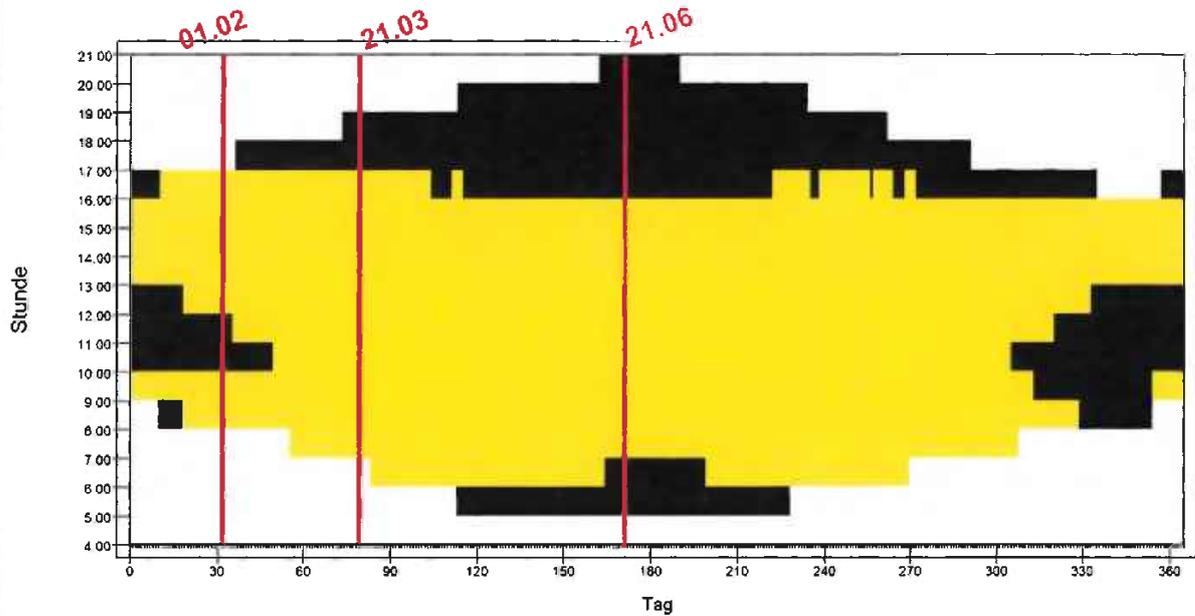
Projekt:
 Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
 „Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
 St. Ingbert

 Direkte Besonnung
 möglich
 Schatten

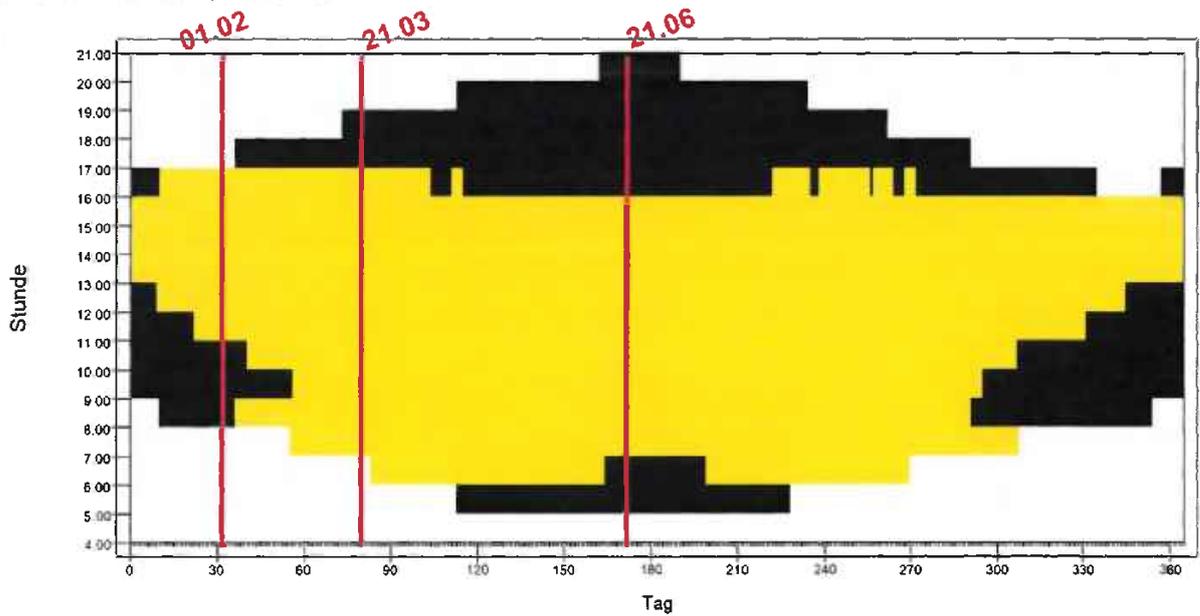
ÖKOPLANA

Abb. 18 Punktanalyse - Standort S2, Gartenstraße 14, Balkon im EG
Vergleich der ganzjährigen Besonnungsverhältnisse zwischen Ist- und Plan-Zustand

Ist-Zustand, Standort S2



Plan-Zustand, Standort S2



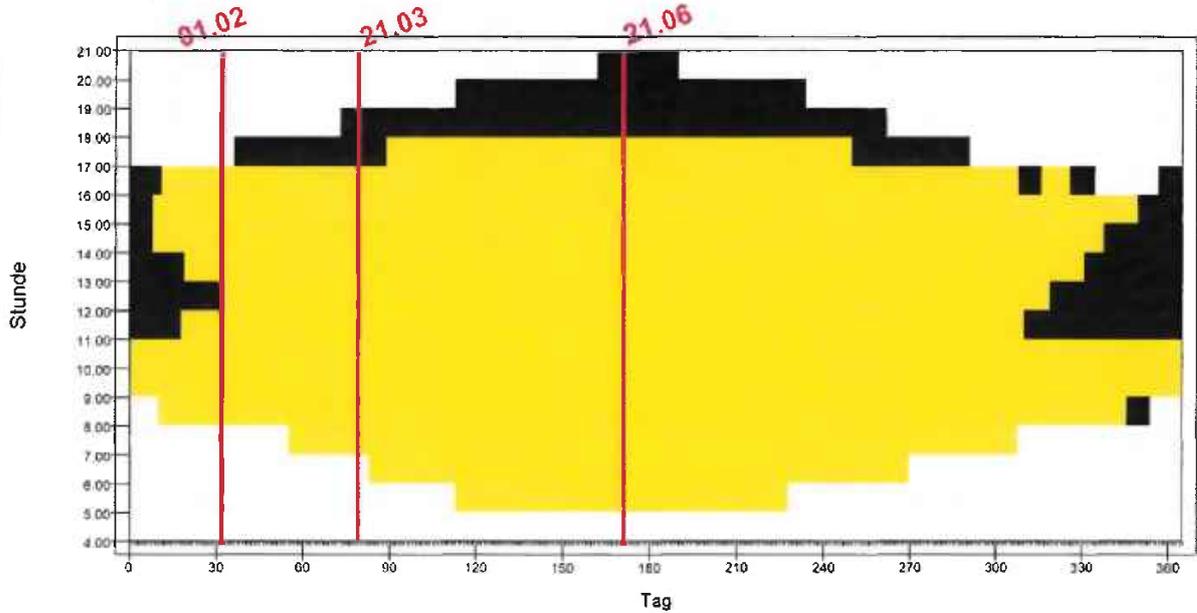
Projekt:
 Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
 „Ehemaliges Hallenbad“ in der Altstadt
 St. Ingbert

 Direkte Besonnung möglich
 Schatten

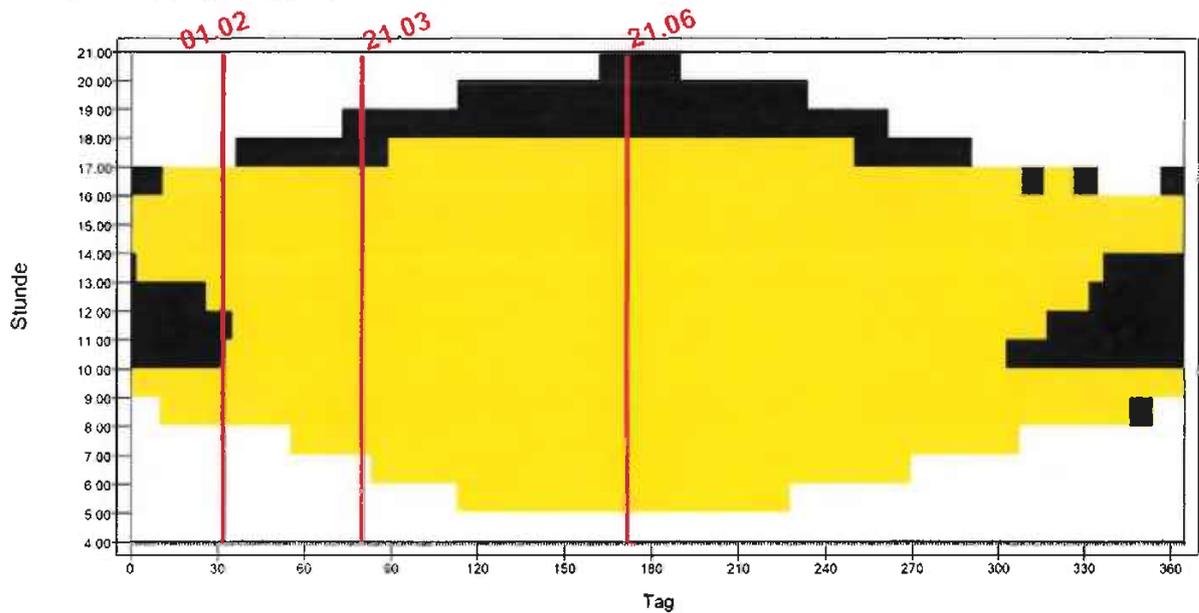
ÖKOPLANA

Abb. 19 Punktanalyse - Standort S3, Gartenstraße 16, Fenster im EG
Vergleich der ganzjährigen Besonnungsverhältnisse zwischen Ist- und Plan-Zustand

Ist-Zustand, Standort S3



Plan-Zustand, Standort S3



Projekt:
 Verschattungsstudie zum Bebauungsplan Nr. 308
 „Ehemaliges Hallenbad“ in der Mittelstadt
 St. Ingbert

- Direkte Besonnung möglich
- Schatten

ÖKOPLANA

Anlage 11 zur Urkunde UVZ-Nr. 458 /2024 J
der Notarin Julia Resmini in St. Ingbert
vom 23.04.2024



Astrid Seifert



Präsentation 22.03.2023

**Verkehrsuntersuchung
B-Plan 308 ‚Ehemaliges Hallenbad‘ in St. Ingbert**

Auftraggeber:

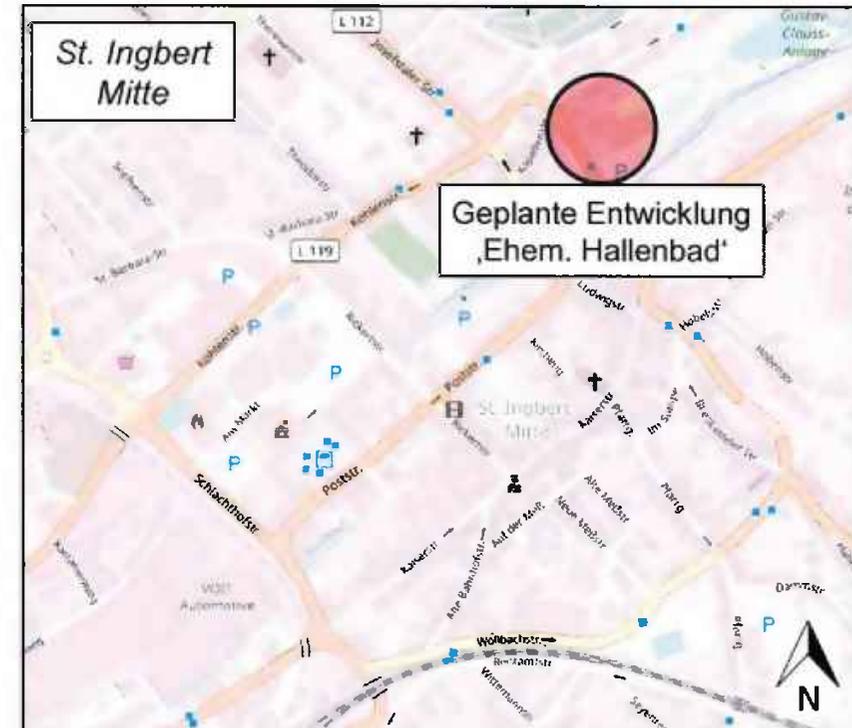


Verkehrsuntersuchung ‚Ehemaliges Hallenbad‘

- Ausgangssituation -

Ausgangssituation

- Geplante Entwicklung auf dem Areal des ehemaligen Hallenbads.
- Anbindung in alle Richtungen über Otto-Toussaint-Straße.
- Berücksichtigung der geplanten/ möglichen Änderungen im Grundnetz.
 - Szenario ohne Öffnung Kohlenstraße
 - Szenario mit Öffnung Kohlenstraße



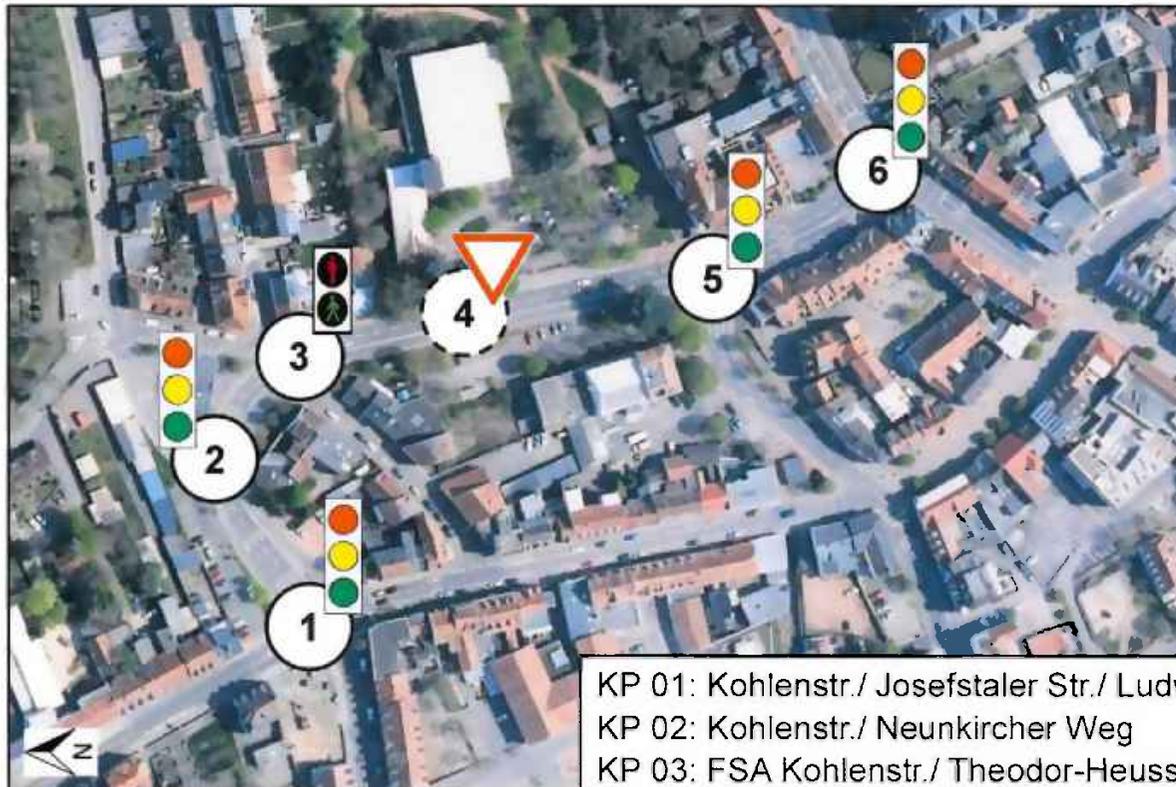
Aufgabenstellung:

- Ermittlung/ Verteilung induzierte Neuverkehre auf das angrenzende Grundnetz.
- Bewertung der Leistungsfähigkeit mit Variantenbetrachtung Anbindungsknoten.
- Wirkungsanalyse Verkehrsablauf im Netzzusammenhang mittels Verkehrssimulation.

Verkehrsuntersuchung ‚Ehemaliges Hallenbad‘

- Ausgangssituation -

Untersuchungsraum - Knotenpunkte



- Länge Netzabschnittes 330m
- 6 Knotenpunkte
 - 4 signalisierte KP
 - 1 Fußgängerschutzanlage
 - 1 vorfahrtsgeregelter KP (geplanter Anbindungsknoten)

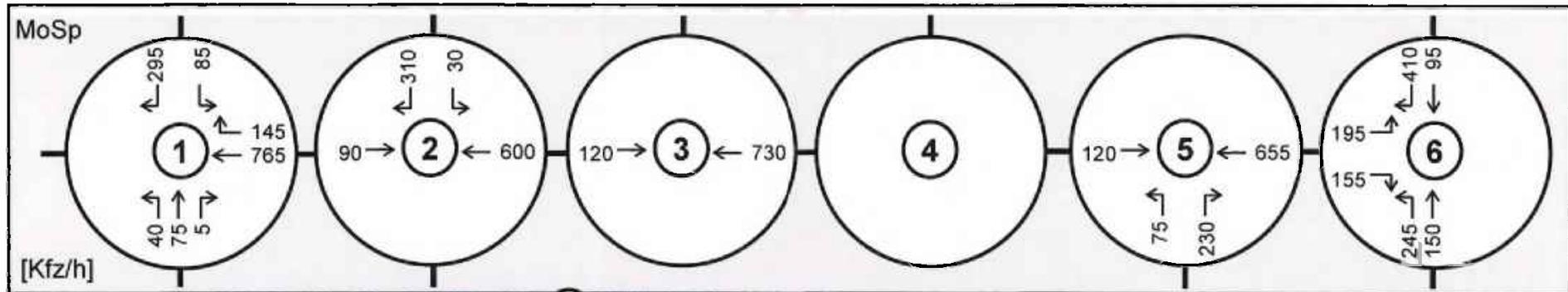
KP 01: Kohlenstr./ Josefstaler Str./ Ludwigstraße
KP 02: Kohlenstr./ Neunkircher Weg
KP 03: FSA Kohlenstr./ Theodor-Heuss-Platz/ Gartenstr.
KP 04: Theodor-Heuss-Str./ Anb. geplante Entwicklung
KP 05: Otto-Toussaint-Str./ Poststr.
KP 06: Otto-Toussaint-Str./ Kaiserstr.

Bestandsanalyse

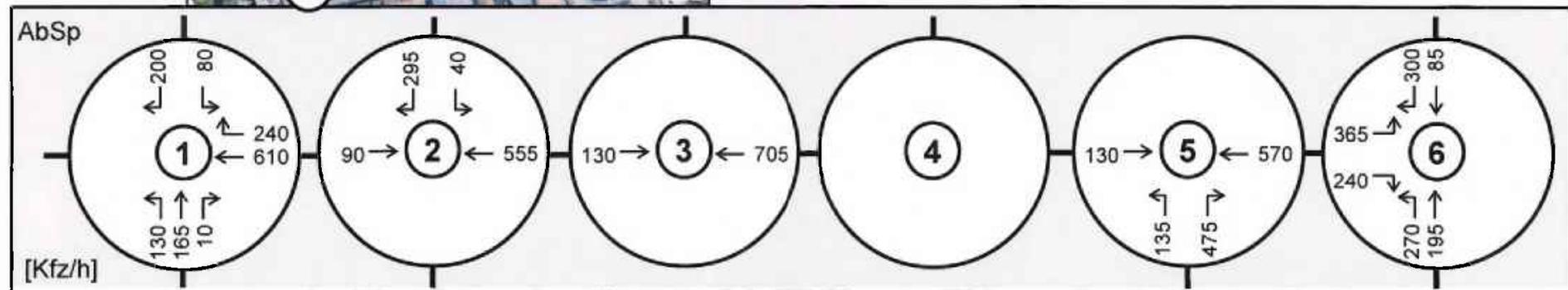
Verkehrsuntersuchung ‚Ehemaliges Hallenbad‘

- Bestandsanalyse -

Verkehrsbelastungen Status Quo (Netzabgleich)



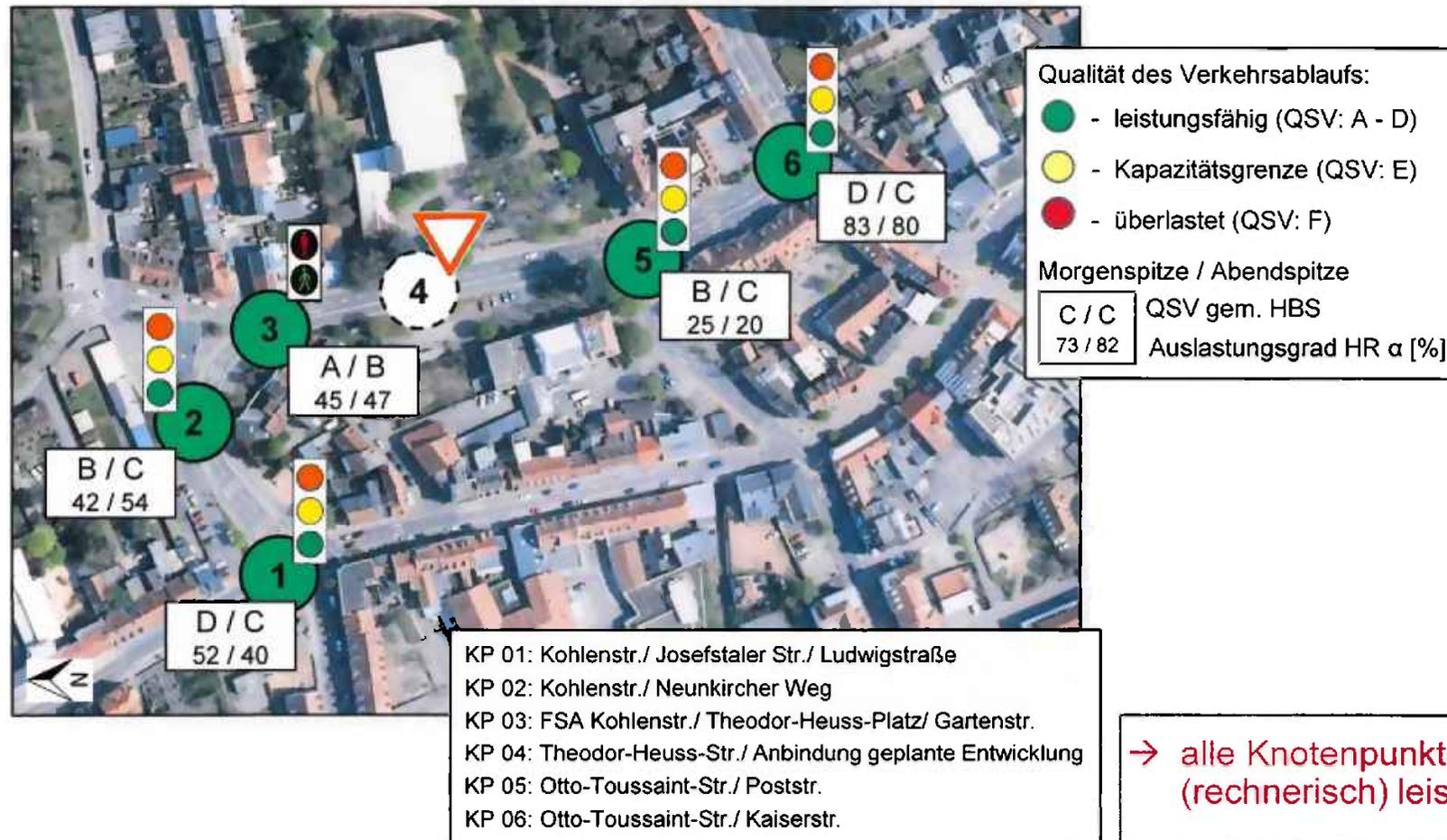
- Belastungen gemäß VU Öffnung Poststraße Radverkehr (2022)



Verkehrsuntersuchung ‚Ehemaliges Hallenbad‘

- Bestandsanalyse -

Leistungsfähigkeit Einzelknoten Status Quo (rechnerische Betrachtung nach HBS)



Verkehrsuntersuchung ‚Ehemaliges Hallenbad‘

- Bestandsanalyse -

Simulation des Verkehrsablaufs - Status Quo



- Geeichtes Simulationsmodell VU Öffnung Poststraße Radverkehr (2022).
- Verkehrsablauf Status Quo in beiden Spitzenstunden leistungsfähig.

Verkehrsprognose

Verkehrsuntersuchung ‚Ehemaliges Hallenbad‘

- Verkehrsprognose -

Geplante Entwicklung ‚Ehemaliges Hallenbad‘



- 60 Wohneinheiten
→ *ca. 190 Fahrten/ Tag*
- 1.400 m² Gewerbe
(kundenintensiv)
→ *ca. 460 Fahrten/ Tag*
- 100 Zimmer Hotel mit
Gastronomie
→ *ca. 650 Fahrten/ Tag*

→ **Verkehrsprognose**
~1.300 Fahrten/ 24h

Quelle der Eingangsgrößen:
Stadt St. Ingbert 02/2023

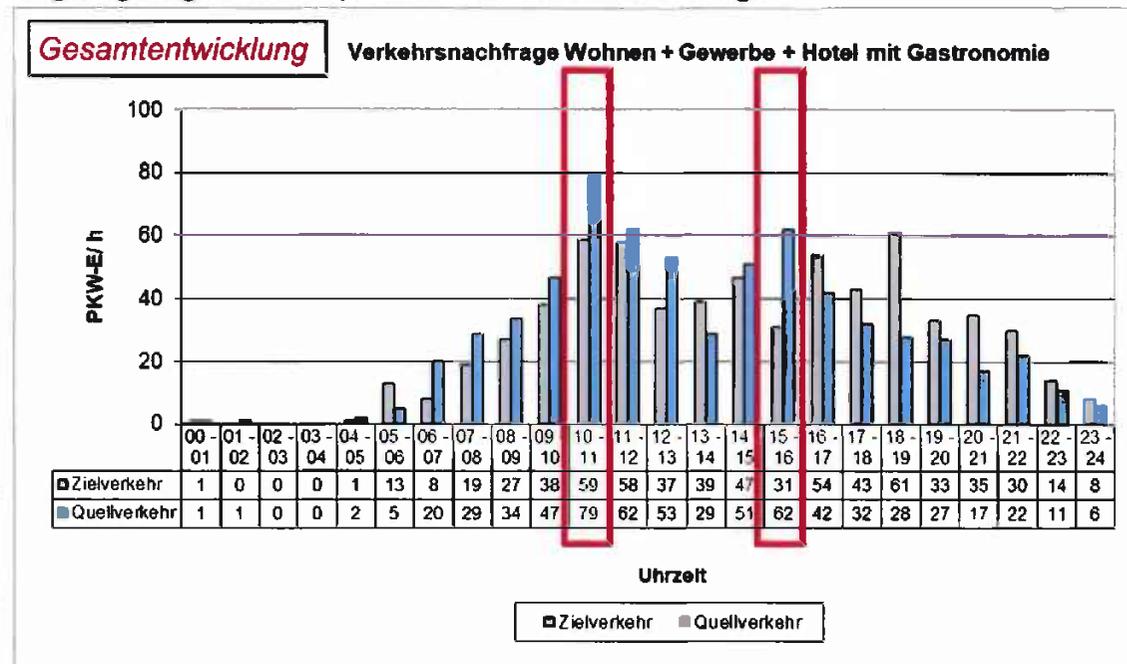
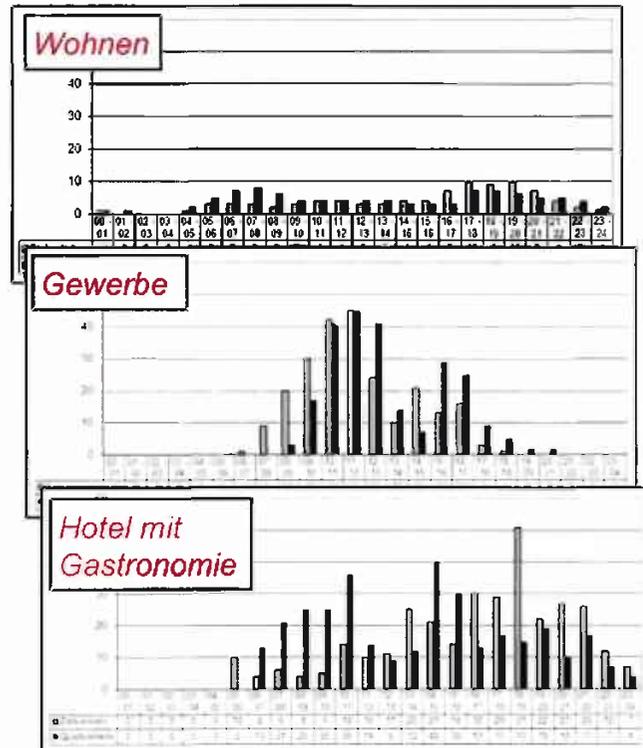
Ermittlung Neuverkehre gemäß FGSV

Verkehrsuntersuchung ‚Ehemaliges Hallenbad‘

- Verkehrsprognose -

Zeitliche Verkehrsverteilung der Neuverkehre

Tagesganglinien/ Spitzenstundenbelastungen



Neuverkehre [in Pkw-E/h]:

→ 'Morgenspitze': Zielverkehr 59 / Quellverkehr 79

→ Abendspitze: Zielverkehr 31 / Quellverkehr 62

* Morgenspitze: zeitliche worst case-Betrachtung

Verkehrsuntersuchung ‚Ehemaliges Hallenbad‘

- Verkehrsprognose -

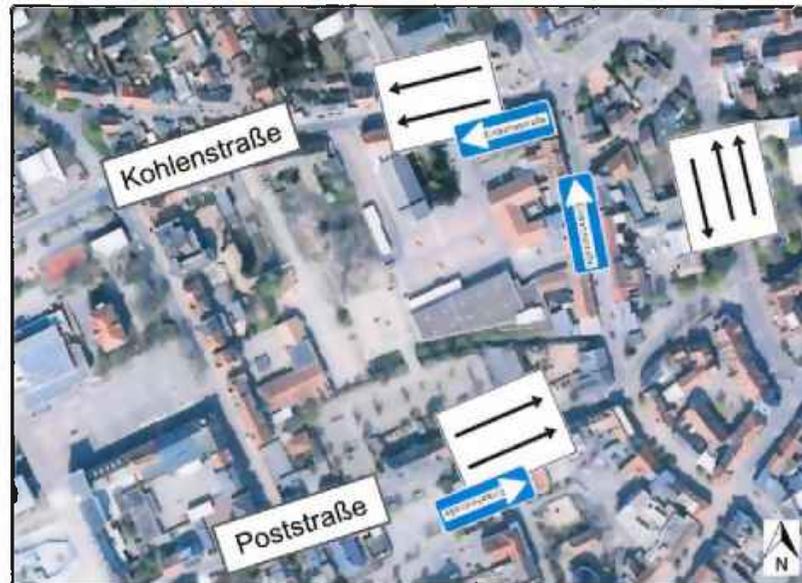
Räumliche Verteilung der Neuverkehre



*hier:
Szenario mit Öffnung Kohlenstr.*

Betrachtete Verkehrsszenarien

Szenario ohne Öffnung Kohlenstr.



- Verkehrsführung gemäß Bestand

Szenario mit Öffnung Kohlenstr.



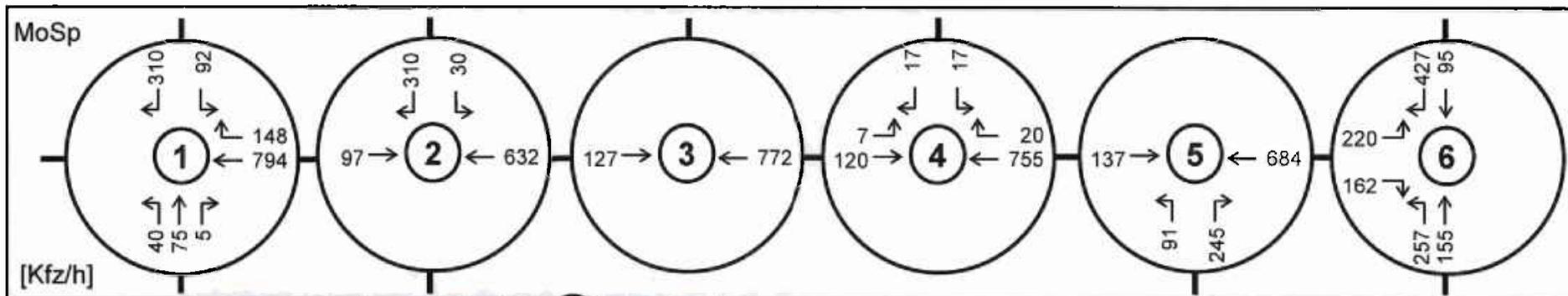
- Spurreduktion Poststraße
- Öffnung Kohlenstraße mit LA in Josefstaler Str.
- Drehung der Einbahnstraße Ludwigstraße

- Beide Verkehrsszenarien Grundlage für rechnerische Planfallbetrachtungen.
- Rechnerisch maßgebendes Verkehrsszenario Grundlage für Simulation.

Verkehrsuntersuchung ‚Ehemaliges Hallenbad‘

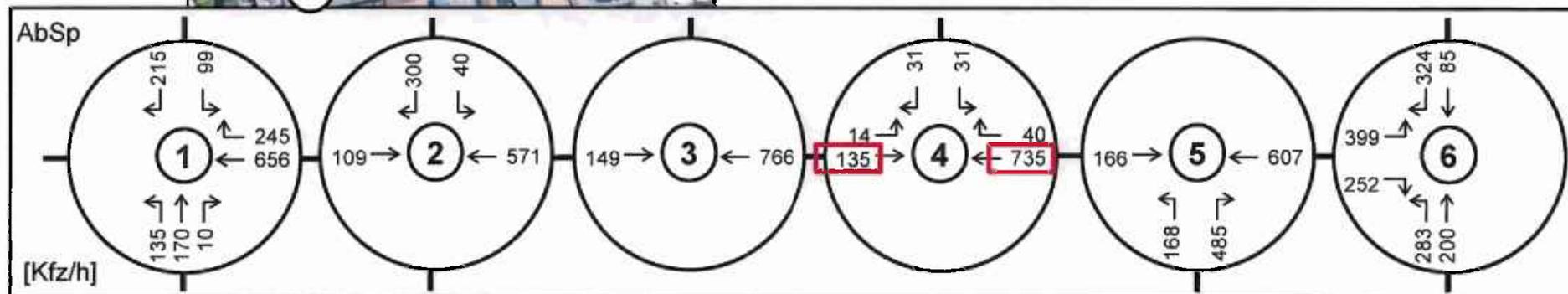
- Verkehrsprognose -

Verkehrsbelastungen Prognose Planfall Szenario 1 (ohne Öffnung Kohlenstraße)



Verkehrsbelastungen unter Berücksichtigung:

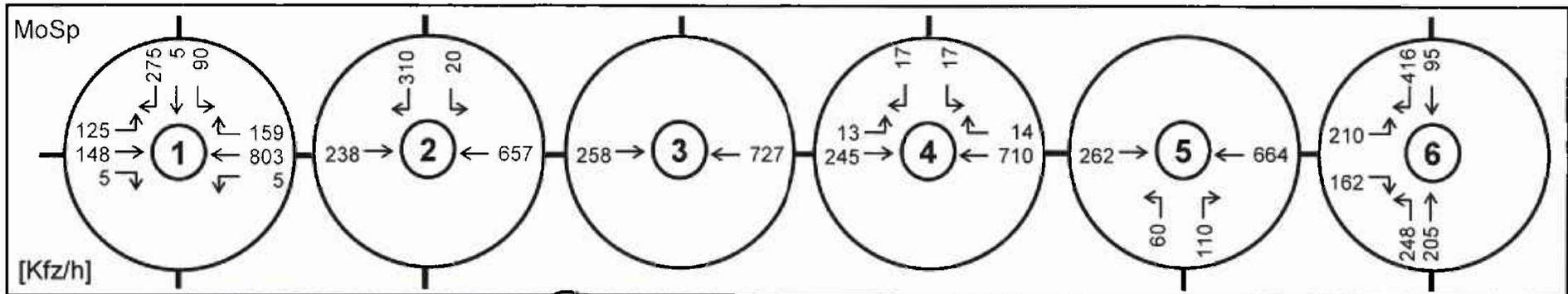
- allg. Prognose gemäß Verkehrsmodell (+2%)
- Entwicklung WVD-Gelände
- Neuverkehre geplante Entwicklung ‚Ehem. Hallenbad‘



Verkehrsuntersuchung ‚Ehemaliges Hallenbad‘

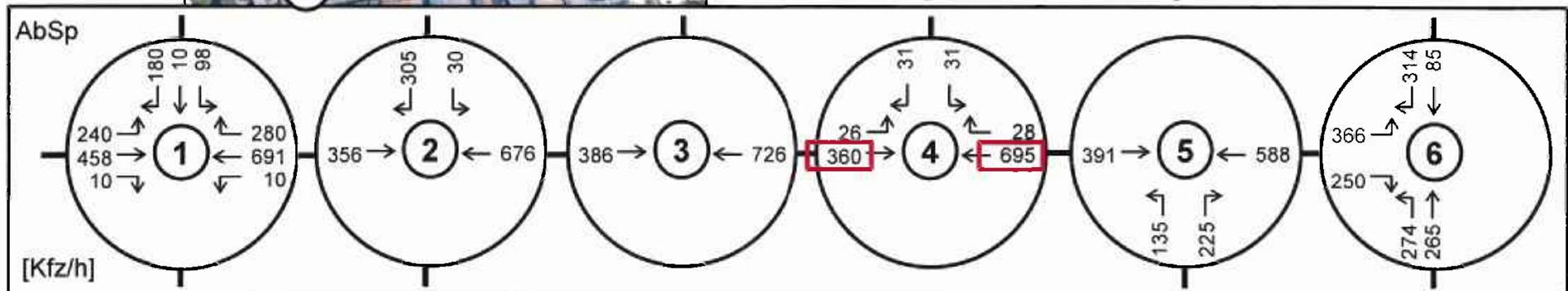
- Verkehrsprognose -

Verkehrsbelastungen Prognose Planfall Szenario 2 (mit Öffnung Kohlenstraße)



Verkehrsbelastungen unter Berücksichtigung:

- allg. Prognose gemäß Verkehrsmodell (+2%)
- Entwicklung WVD-Gelände
- Verkehrsverlagerungen Öffnung Kohlenstraße
- Neuverkehre geplante Entwicklung ‚Ehem. Hallenbad‘



Leistungsfähigkeit / Simulation

Anbindungsvarianten geplante Entwicklung

Variante 1: ohne Linksabbiegespur



- Zufahrt Nord: Mischspur Geradeaus/ Links
- Zufahrt Süd: 2-spurig Geradeaus gemäß Bestand

Variante 2: mit Linksabbiegespur



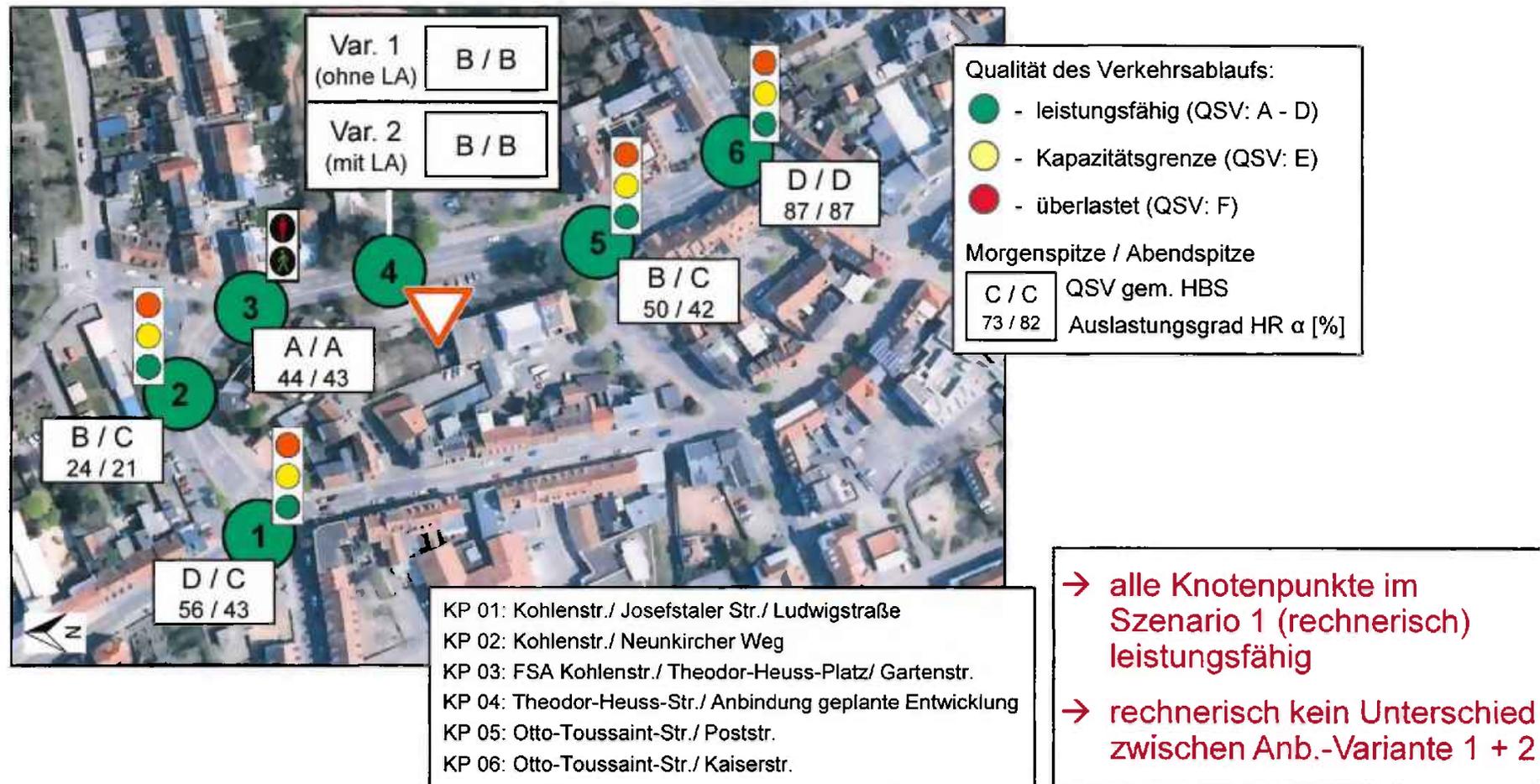
- Zufahrt Nord: separate Linksabbiegespur (Länge ca. 20m)
- Zufahrt Süd: Reduktion 1-spurig Geradeaus

→ Bewertung der geplanten Anbindung für beide Varianten mittels HBS und Simulation.

Verkehrsuntersuchung ‚Ehemaliges Hallenbad‘

- Leistungsfähigkeit -

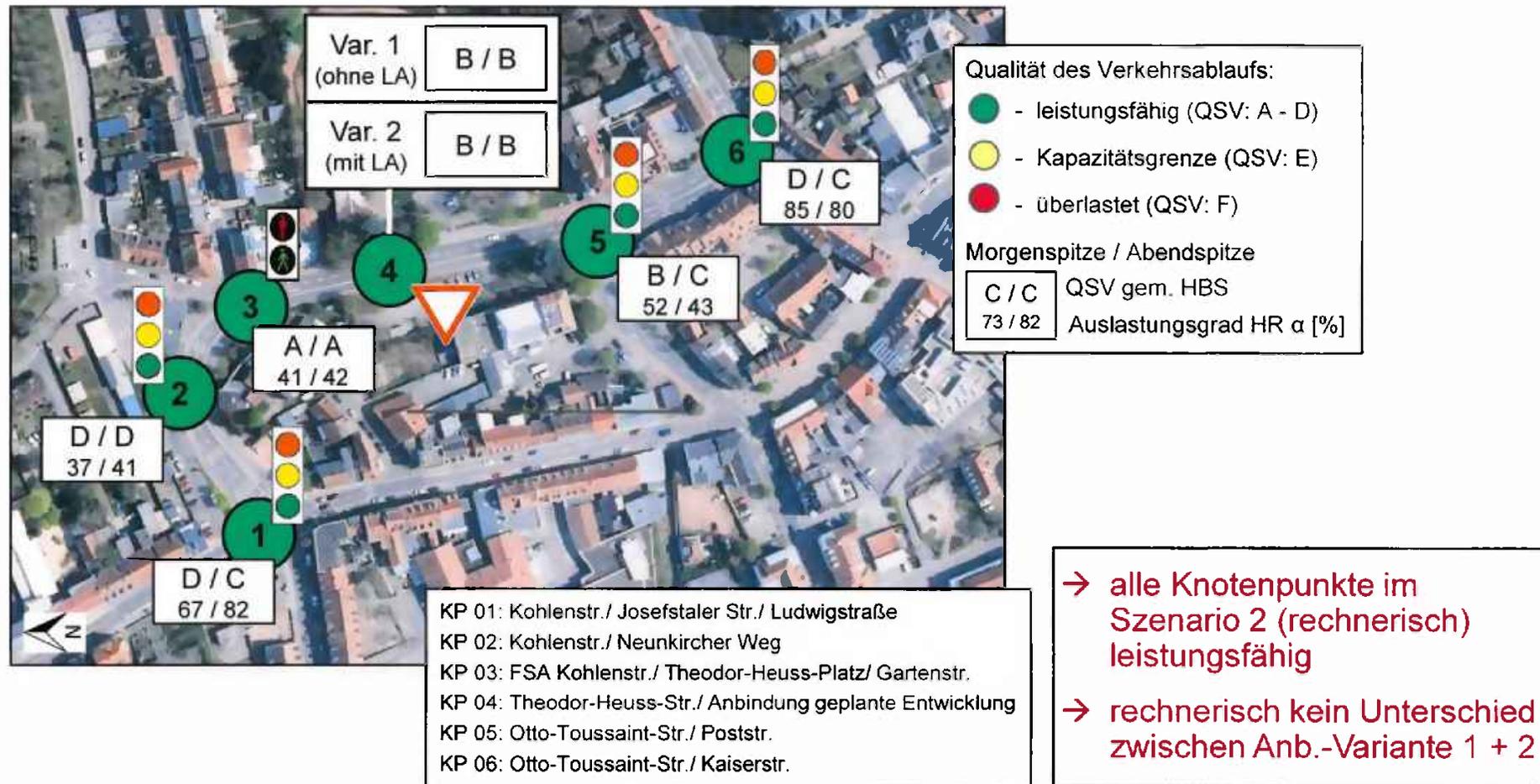
Leistungsfähigkeit Planfall - Verkehrsszenario 1 (ohne Öffnung Kohlenstraße)



Verkehrsuntersuchung ‚Ehemaliges Hallenbad‘

- Leistungsfähigkeit -

Leistungsfähigkeit Planfall - Verkehrsszenario 2 (mit Öffnung Kohlenstraße)



Verkehrsuntersuchung ‚Ehemaliges Hallenbad‘

- Simulation Verkehrsablauf -

Simulation des Verkehrsablauf Prognose Planfall



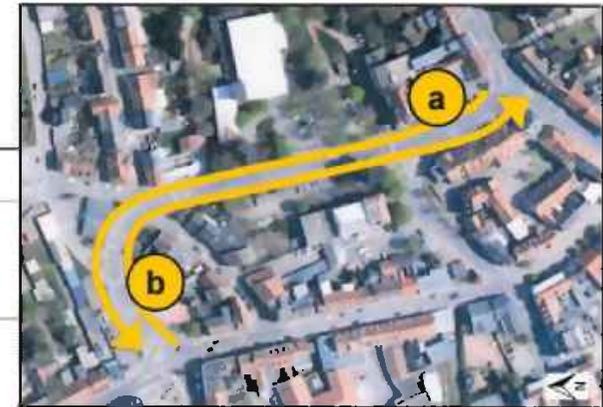
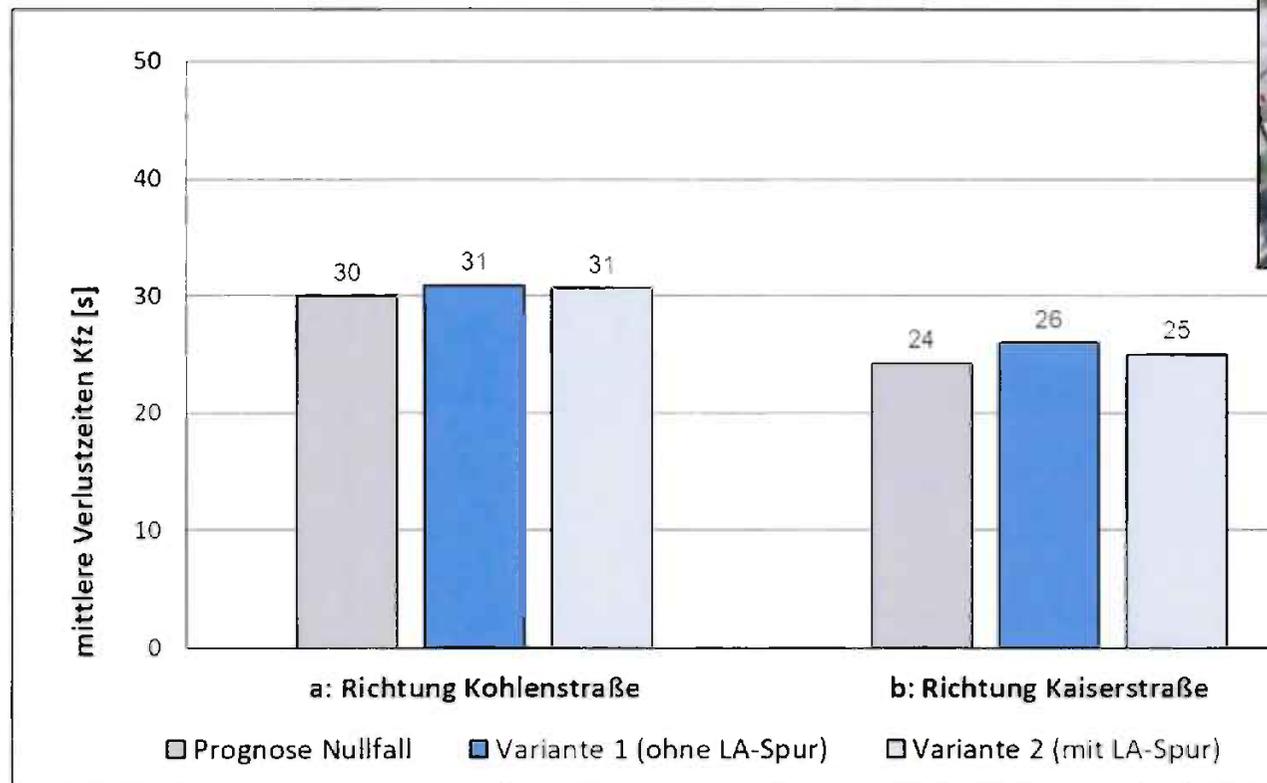




Verkehrsuntersuchung ‚Ehemaliges Hallenbad‘

- Simulation Verkehrsablauf -

Kenngößen der Simulation – Verlustzeiten Morgenspitze
(mit Öffnung Kohlenstraße)

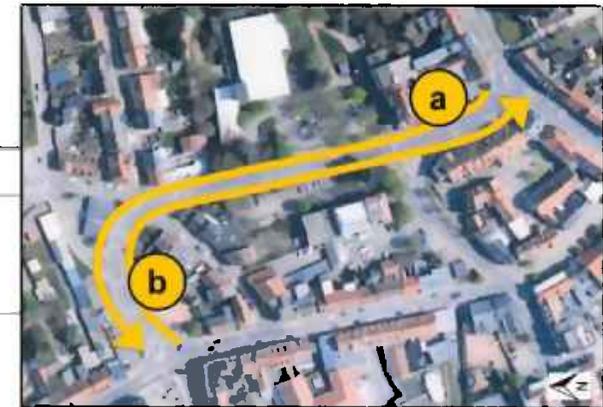
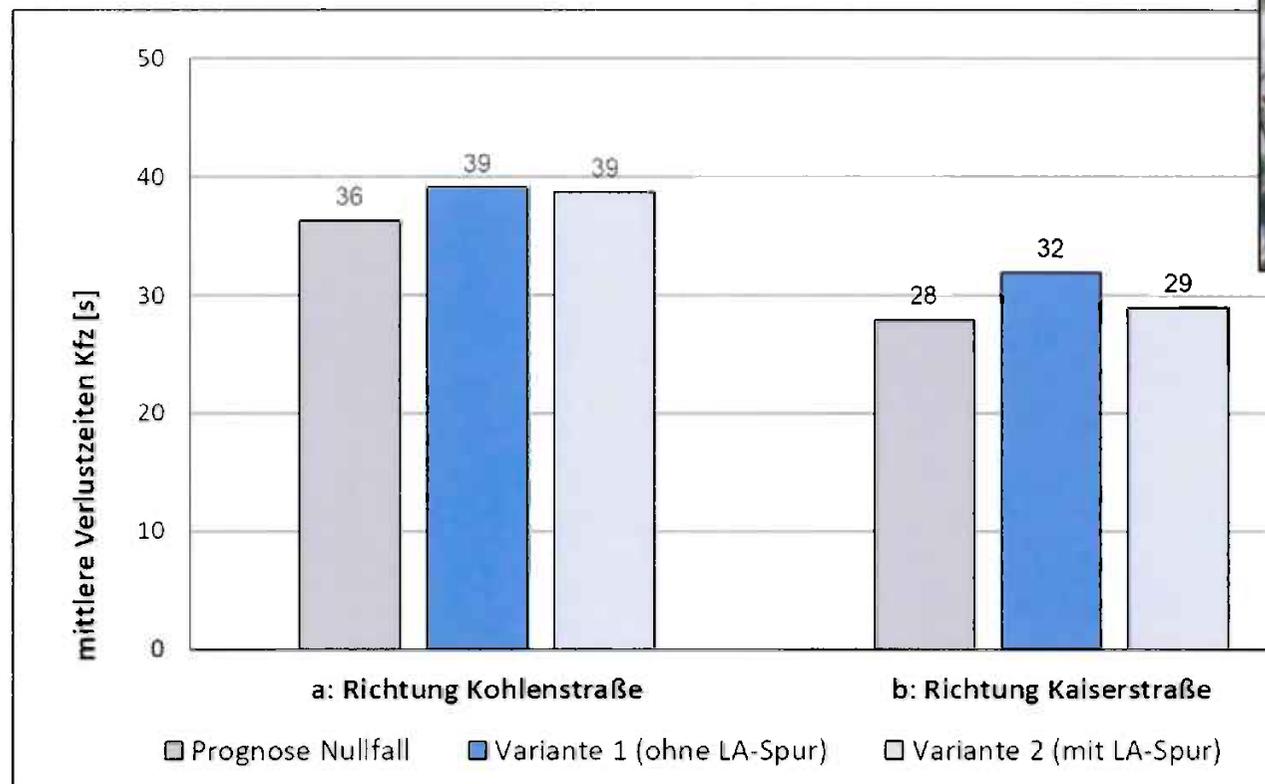


→ Verlustzeiten sehr gering.
→ Keine relevanten Unterschiede zwischen den Anbindungsvarianten.

Verkehrsuntersuchung ‚Ehemaliges Hallenbad‘

- Simulation Verkehrsablauf -

Kenngößen der Simulation – Verlustzeiten Abendspitze
(mit Öffnung Kohlenstraße)



→ Verlustzeiten sehr gering.
→ Keine relevanten Unterschiede zwischen den Anbindungsvarianten.

Zusammenfassung

Kernaussagen

- Die äußere verkehrliche Erschließung der geplanten Entwicklungen ‚Ehemaliges Hallenbad‘ ist sichergestellt.
- Alle Knotenpunkte im Untersuchungsraum bleiben leistungsfähig, sowohl im Szenario mit der bestehenden Verkehrsführung als auch im Szenario mit Öffnung der Kohlenstraße.
- Der Anbindungsknotenpunkt kann vorfahrtsgeregelt betrieben werden. Die Leistungsfähigkeit ist mit und ohne Linksabbiegespur gegeben. Aus Gründen des Verkehrsablaufs (Koordinierung) und der Verkehrssicherheit wird die Einrichtung einer Linksabbiegespur empfohlen.

HABERMEHL FOLLMANN

I N G E N I E U R G E S E L L S C H A F T M B H



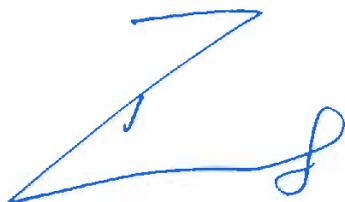
Standorte Rhein-Main

Frankfurter Straße 79 63110 Rodgau Telefon 06106 8525 -50 Telefax 06106 8525 -95 info@habermehl-follmann.de	Heidelberger Straße 44 64285 Darmstadt Telefon 06151 39458 -10 Telefax 06151 39458 -95 info@habermehl-follmann.de
---	---

Standort Rhein-Neckar

Mallaustraße 57
68219 Mannheim
Telefon 0621 3915872 -0
Telefax 0621 3915872 -19
mannheim@habermehl-follmann.de

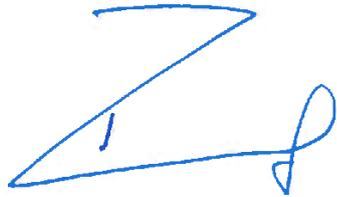
Anlage 12 zur Urkunde UVZ-Nr. 458 /2024 J
der Notarin Julia Resmini in St. Ingbert
vom 23.04.2024



Resmini

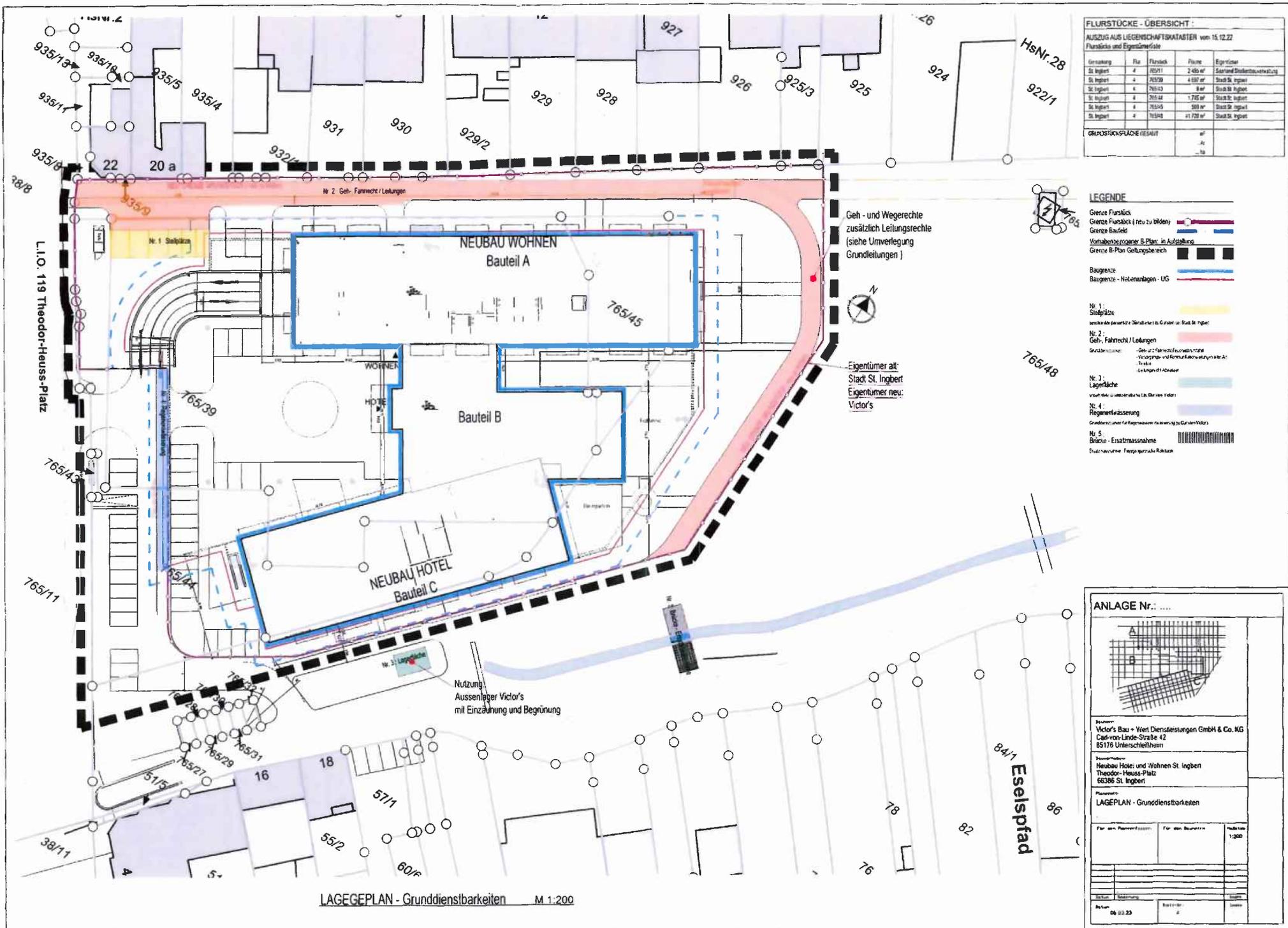


Anlage 13 zur Urkunde UVZ-Nr. 458 /2024 J
der Notarin Julia Resmini in St. Ingbert
vom 23.04.2024



Astrid Skj





FLURSTÜCKE - ÜBERSICHT :
 AUSZUG AUS LIEGENSCHAFTSKATASTER vom 15.12.22
 Flurstücks- und Eigentümergebiet

Grundstück	Flur	Flurstück	Fläche	Eigentümer
St. Ingbert	4	765/1	2.400 m²	Sachverständigenvereinigung
St. Ingbert	4	765/2	4.600 m²	Stadt St. Ingbert
St. Ingbert	4	765/3	8 m²	Stadt St. Ingbert
St. Ingbert	4	765/4	1.700 m²	Stadt St. Ingbert
St. Ingbert	4	765/5	300 m²	Stadt St. Ingbert
St. Ingbert	4	765/6	17.700 m²	Stadt St. Ingbert

GRUNDSTÜCKSFÄHIGKEIT (gesamt)

Flur	Stück	Fläche
4	1-6	27.000 m²

LEGENDE

- Grenze Flurstück
- Grenze Flurstück (neu zu bilden)
- Grenze Baufeld
- Vorhabenbezogener B-Plan in Aufstellung
- Grenze B-Plan Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baugrenze - Höhenablagen - UG
- Nr. 1: Stellplätze
- Nr. 2: Geh-, Fahrrecht / Leitungen
- Nr. 3: Lagerfläche
- Nr. 4: Regenwasserleitung
- Nr. 5: Bräun- Ersatzmaßnahme

ANLAGE Nr.:

Bauherr:
 Victor's Bau + Wert Dienstleistungen GmbH & Co. KG
 Carl-von-Lösche-Straße 42
 66176 Unterschleißheim

Projektname:
 Neubau Hotel- und Wohnen St. Ingbert
 Theodor-Heuss-Platz
 66386 St. Ingbert

Planart:
 LAGEPLAN - Grunddienstbarkeiten

Maßstab: 1:200

Datum: 06.03.23

LAGEPLAN - Grunddienstbarkeiten M 1:200