Kramer Schalltechnik

Schalltechnische Untersuchung zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 156 “City Süd Parkhaus“ in Euskirchen

Projekt-Nr.: 24 02 001/02 vom 16. Dezember 2024

Kramer Schalltechnik GmbH
Otto-von-Guericke-Straße 8
D-53757 Sankt Augustin
Telefon 02241 25773–0
Fax 02241 25773–29
info@kramer-schalltechnik.de
www.kramer-schalltechnik.de

Geschäftsführer:
Jörn Latz, Darius Styra, Ralf Tölke
Amtsgericht Siegburg HRB 3289
Ust.Id. Nr. DE 123374665
Steuernummer 222/5710/0913

- Messstelle für Geräusche nach § 29b BImSchG
- Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
- Software-Entwicklung
- Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Ermittlung von Geräuschen (Gruppe V)

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18956-01-00

Schalltechnische Untersuchung zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 156 “City Süd Parkhaus“ in Euskirchen

Auftraggeber	Stadtverkehr Euskirchen GmbH Oststraße 1-5 D-53879 Euskirchen
Auftrag vom	11.04.2024
Bestell-Nr.	
Projektleiter	Jens-Uwe Schlüter 02241 25773-14 ju.schlueter@kramer-schalltechnik.de
Anschrift	Kramer Schalltechnik GmbH Otto-von-Guericke-Straße 8 D-53757 Sankt Augustin
Projekt-Nr.	24 02 001/02
Bericht vom	16. Dezember 2024
Seitenanzahl	46 13 davon Anhang

Inhalt

1 Sachstand und Aufgabenstellung 4

2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs 4

3 Immissionsorte 13

4 Immissionsrichtwerte 16

5 Geräuschquellen, Einwirkzeiten und Schallemissions-werte 17

6 Berechnung der Immissionspegel 23

7 Beurteilung der Geräuschsituation 24

7.1 Beurteilungsgrundlagen 24

7.2 Ermittlung der Beurteilungspegel und Beurteilung 26

8 Schalltechnische Voraussetzungen 29

9 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen 31

10 Zusammenfassung 32

Verwendete Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen 34

Berechnungen 37

Verwendete Spektren / Schallleistungspegel 37

Geräuschemissionen 38

Geräuschemissionen Werktage 41

Geräuschimmissionen 42

Geräuschimmissionen 43

1 Sachstand und Aufgabenstellung

Im Rahmen des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 156 "City Süd Parkhaus" in Euskirchen ist nördlich der Straße An der Vogelrute und westlich des Pützbergrings in Euskirchen die Errichtung eines Parkhauses seitens der Stadtverkehr Euskirchen GmbH vorgesehen.

Nachfolgend soll bezogen auf angrenzende schutzbedürftige Wohnnutzungen die zukünftige Geräuschsituation durch die Nutzung des Parkhauses nach TA Lärm [3] ermittelt und beurteilt werden. Weiterhin sind bei Bedarf mögliche Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen.

2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs

Auf dem Grundstück, Gemarkung Euskirchen, Flur 037, Flurstück 807 ist von der Stadtverkehr Euskirchen GmbH der Bau eines Parkhauses mit ca. 672 Stellplätzen auf 5 Parkebenen vom Untergeschoss bis zum 3. Obergeschoss vorgesehen. Das Parkhaus soll zukünftig für Mitarbeiter und Besucher eines derzeit im Bau befindlichen neuen Rathauses, als allgemeine Parkplätze sowie für eine zukünftig geplante Veranstaltungshalle (City-Forum) zur Verfügung stehen. Die Nord-, West- und Ostfassade des Parkhauses soll offen mit farblichen Lamellen gestaltet werden. An der Westseite des Parkhauses ist ein zweigeschossiger Büroanbau und ein viergeschossiges Treppen- und Aufzugsgebäude vorgesehen. Die obere Parkebene im 3. Obergeschoss ist vollständig mit einem Dach versehen, auf dem eine Photovoltaikanlage betrieben werden soll und steht somit als Parkfläche nicht zur Verfügung. Das Plangebiet befindet sich westlich des Pützbergrings und nördlich der Straße an der Vogelrute in Euskirchen. Zwischen dem geplanten Parkhaus und der Straße An der Vogelrute existieren Gebäude mit Wohnnutzungen. Im westlichen Bereich der Straße An der Vogelrute befindet sich ein viergeschossiges Büro- und Wohnhaus (An Vogelrute 5) incl. Staffelgeschoss, in welchem im Erdgeschoss ein Kindergarten untergebracht ist. Der Kindergarten verfügt über einen Außenbereich im Innenhof. Der östliche Teil des o.g. Gebäudes An Vogelrute 5 ist zweigeschossig ausgeführt. Die weiteren östlich gelegenen Gebäude an der Straße An der Vogelroute sind als zusammenhängende Reihenhäuser mit zwei Vollgeschossen und überwiegend ausgebautem Dachgeschoss realisiert. An der südlichen Straßenseite An der Vogelrute sind ein Autoservice, ein Kirchengemeinde und ein Heilpädagogisches Zentrum vorzufinden. Östlich des Plangebietes verläuft die Straße Pützbergring. An der östlichen Seite des Pützbergrings liegen die Wohngebäude Pützbergring 2 bis 12, die ein- bis zweigeschossig mit ausgebautem Dachgeschoss ausgeführt sind. An der westlichen Seite des Pützbergrings befindet sich in unmittelba-

rer Nähe zu den Gebäuden An der Vogelrute das Wohnhaus Pützbergring 1. Der Ein- und Ausfahrtsbereich des geplanten Parkhauses ist an der Nordfassade vorgesehen. Dafür wird eine Straße nördlich des Parkhauses zur östlichen Straße Pützbergring errichtet. Nördlich dieser geplanten Straße und des geplanten Parkhauses befindet sich eine Gewerbefläche auf der sich ein Baufachhandel befindet. Östlich dieses Baufachhandels und östlich des Pützbergringes sowie südlich der Gottlieb-Daimler-Straße existiert ein weiterer Gewerbebetrieb. Für diesen Bereich südlich der Gottlieb-Daimler-Straße und östlich des Pützbergringes existiert der Vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 141 der Stadt Euskirchen [15], der hier ein Urbanes Gebiet (MU) mit Wohn- und Geschäftshäusern ausweist. Östlich des geplanten Parkhauses ist derzeit ein Parkplatzfläche, auf der zukünftig eine Veranstaltungshalle entstehen soll. Südlich dieser Parkplatzfläche wird derzeit ein neues Rathaus für die Stadt Euskirchen gebaut.

Weitere Einzelheiten können den nachfolgenden Bild 2.1 bis 2.11 entnommen werden.

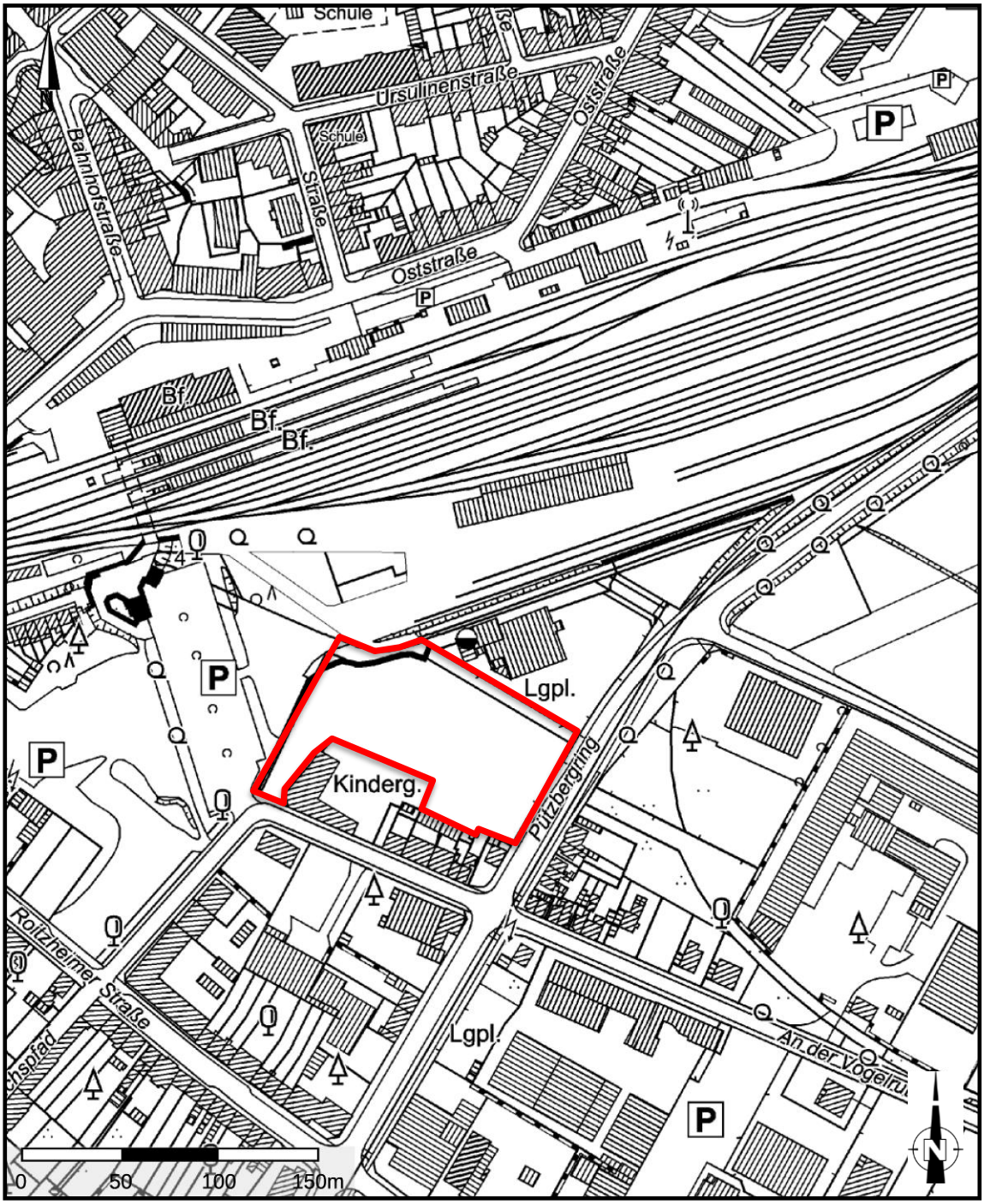

Bild 2.1: Übersichtskarte mit Darstellung des Planbereichs des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 156 „City Süd Parkhaus“ der Stadt Euskirchen (rot umrandet)

(Quelle: Geobasis NRW; www.tim-online.nrw.de; Zugriff: 26.11.2024)

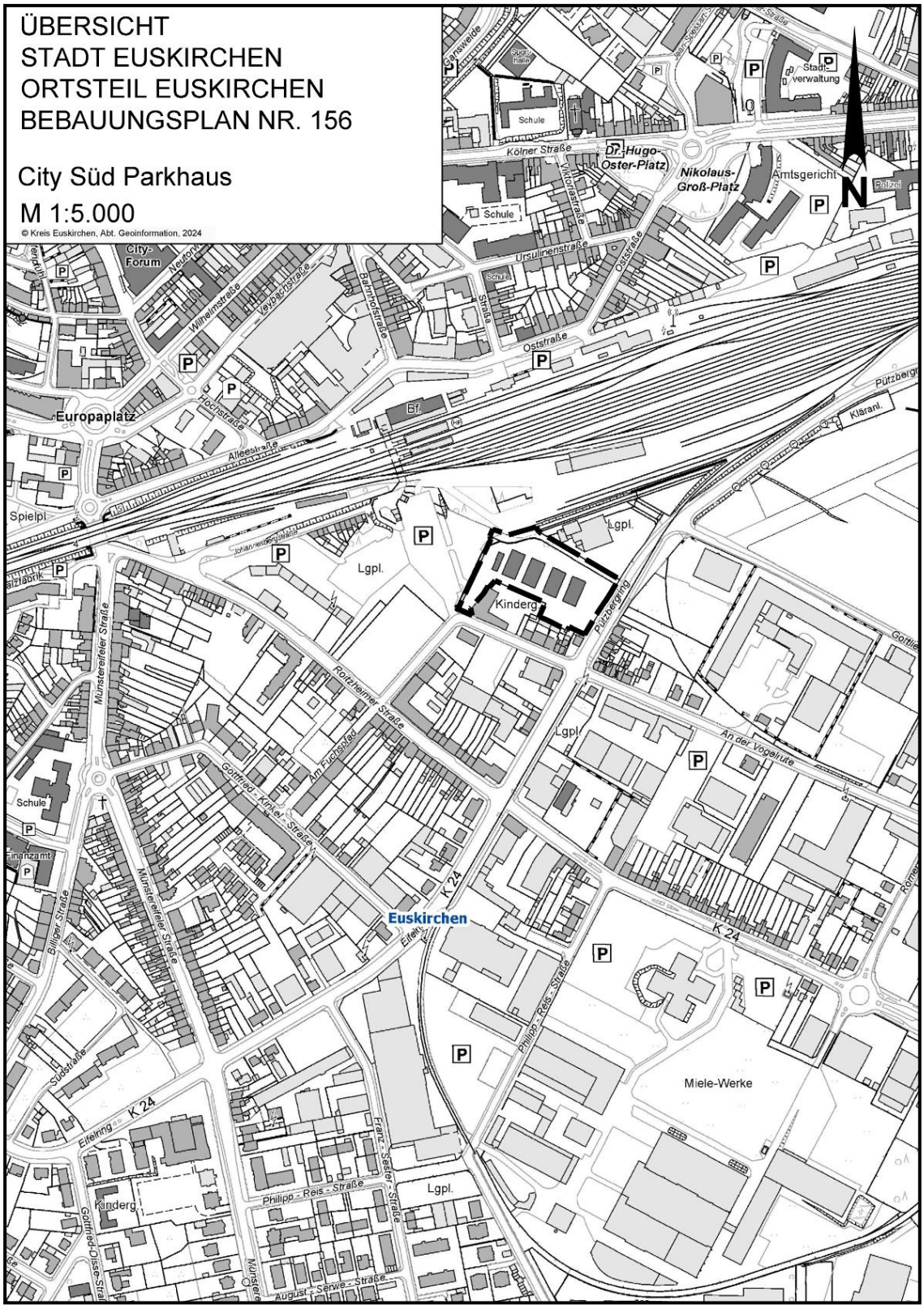

Bild 2.2: Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 156 "City Süd Parkhaus" der Stadt Euskirchen [17]

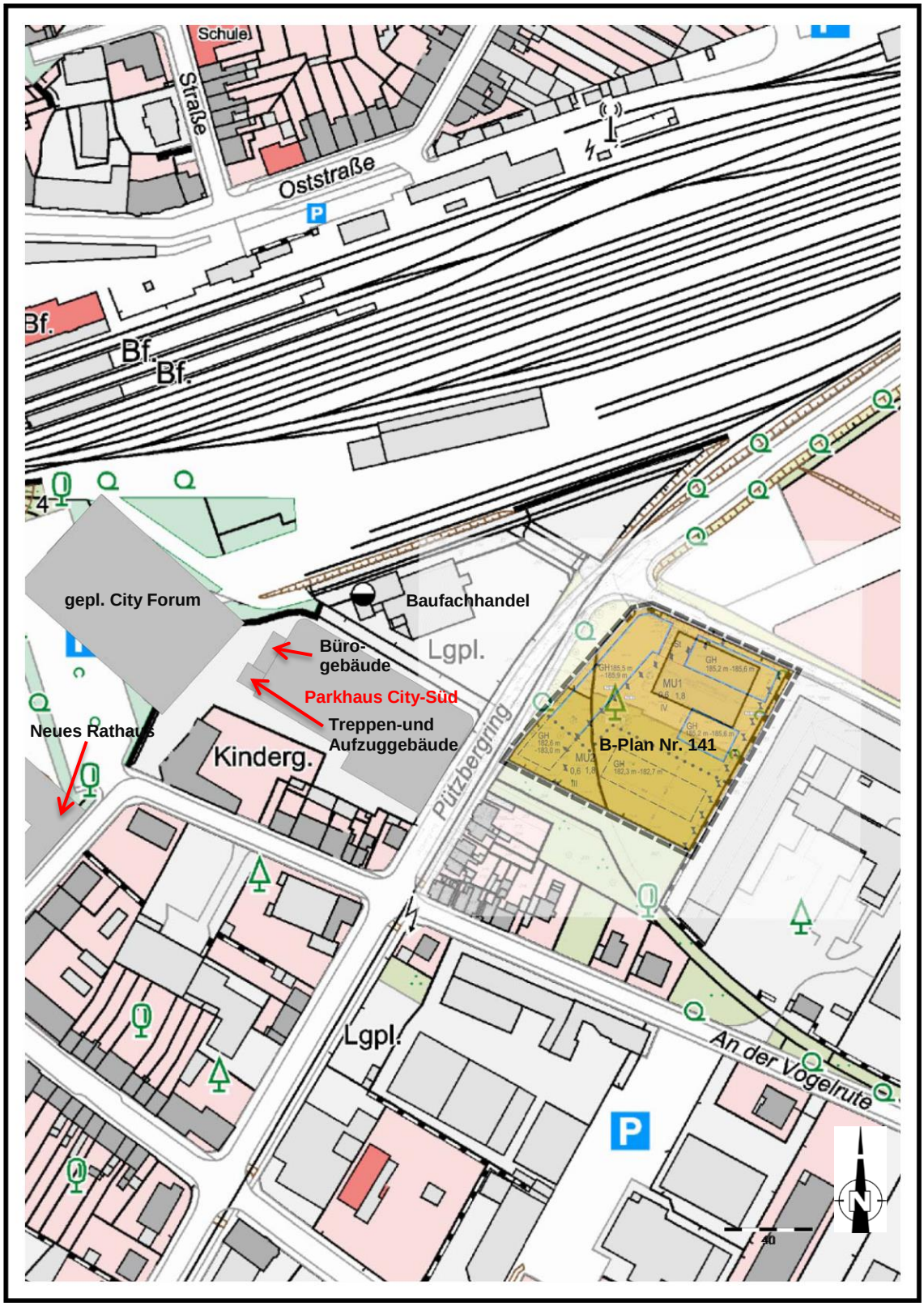

Bild 2.3: Übersichtskarte mit Umfeld des geplanten City Süd Parkhauses

(Quelle: Geobasis NRW; www.tim-online.nrw.de; Zugriff: 26.11.2024)

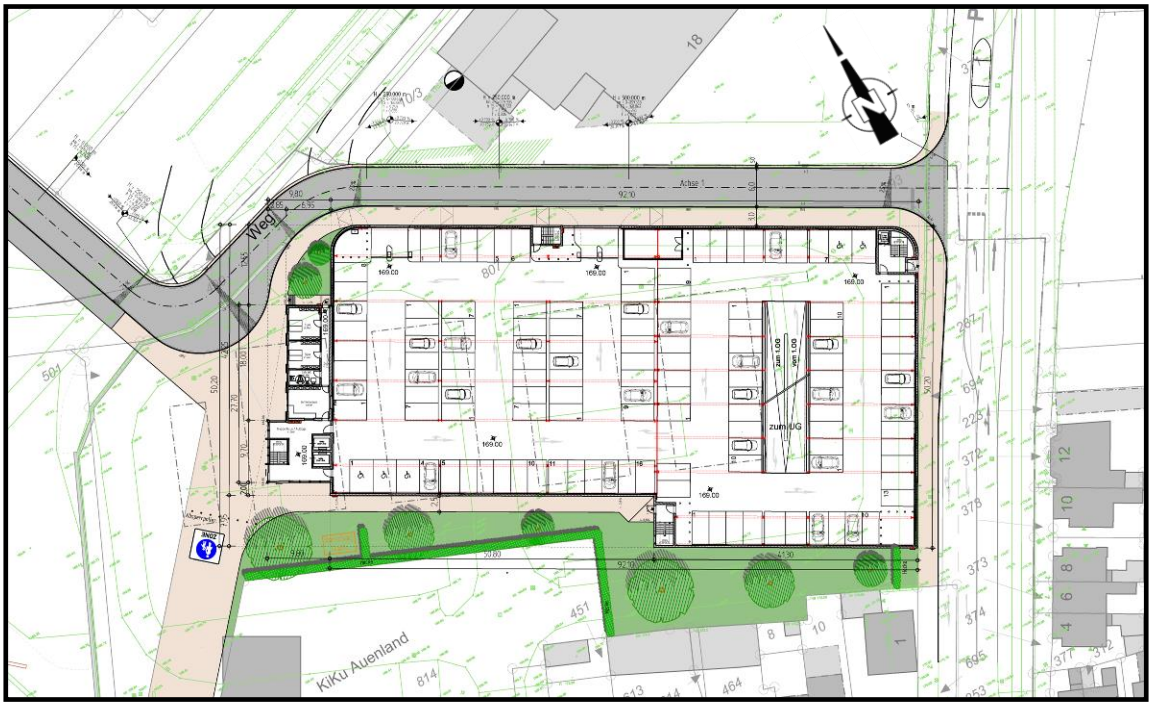

Bild 2.4: Lageplan [18] des geplanten City Süd Parkhauses, unmaßstäblich

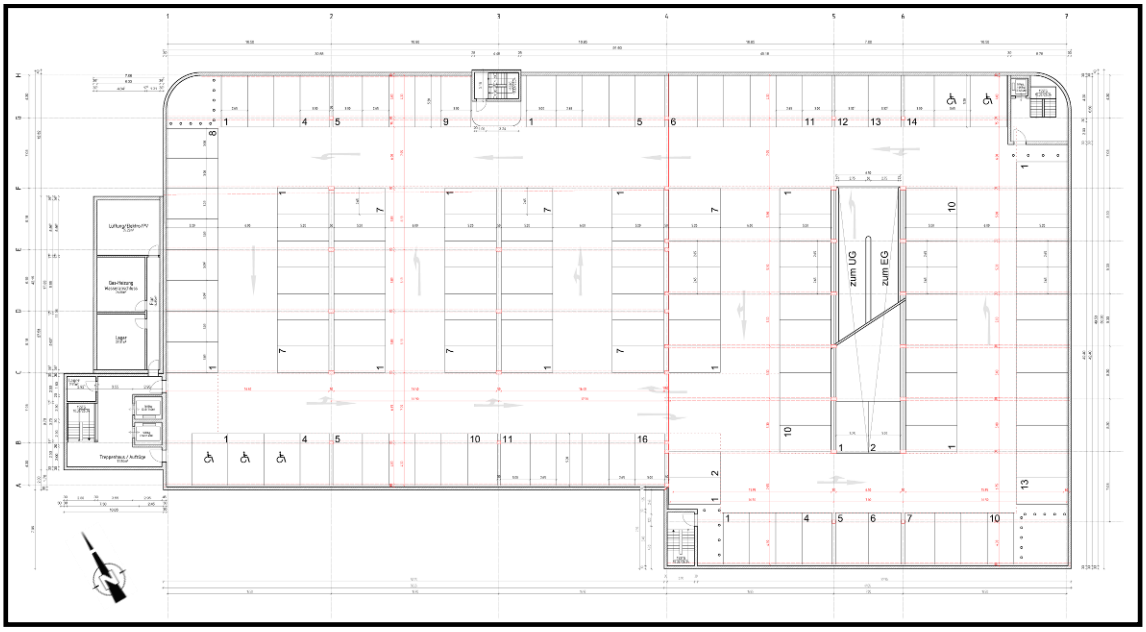

Bild 2.5: Grundrissplan Untergeschoss [19] des City Süd Parkhauses

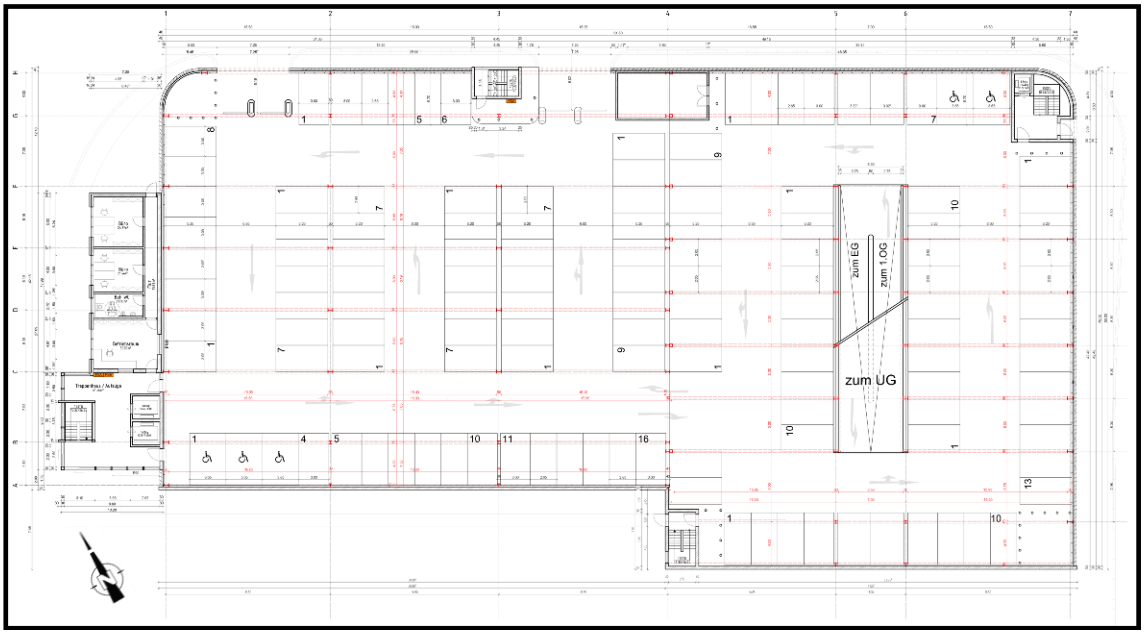

Bild 2.6: Grundrissplan Erdgeschoss [20] des City Süd Parkhauses

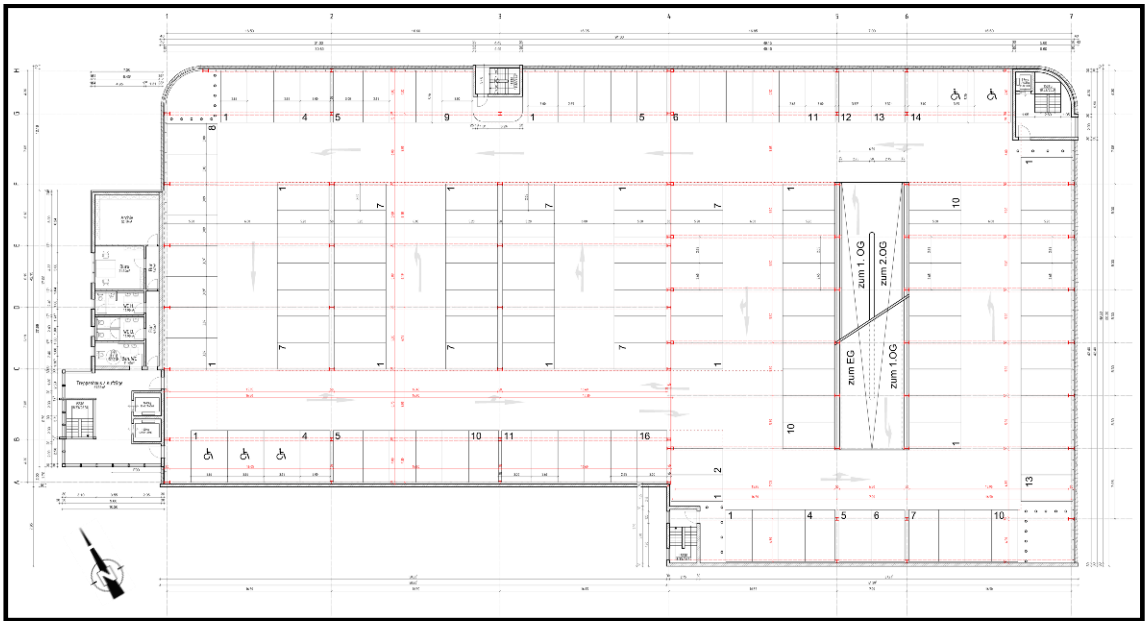

Bild 2.7: Grundrissplan 1. bis 3. Obergeschoss [21] des City Süd Parkhauses

Bild 2.8: Seitenansicht Nordfassade [23] mit farbiger Lamellenverkleidung des City Süd Parkhauses, unmaßstäblich

Bild 2.9: Seitenansicht Südfassade [23] des City Süd Parkhauses, unmaßstäblich

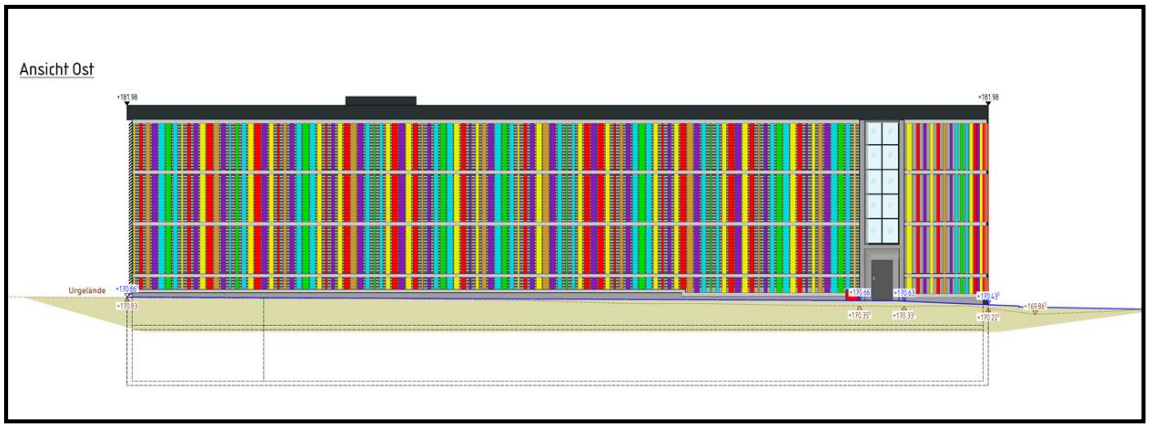

Bild 2.10: Seitenansicht Ostfassade [23] des City Süd Parkhauses mit farbiger Lamellenverkleidung, unmaßstäblich

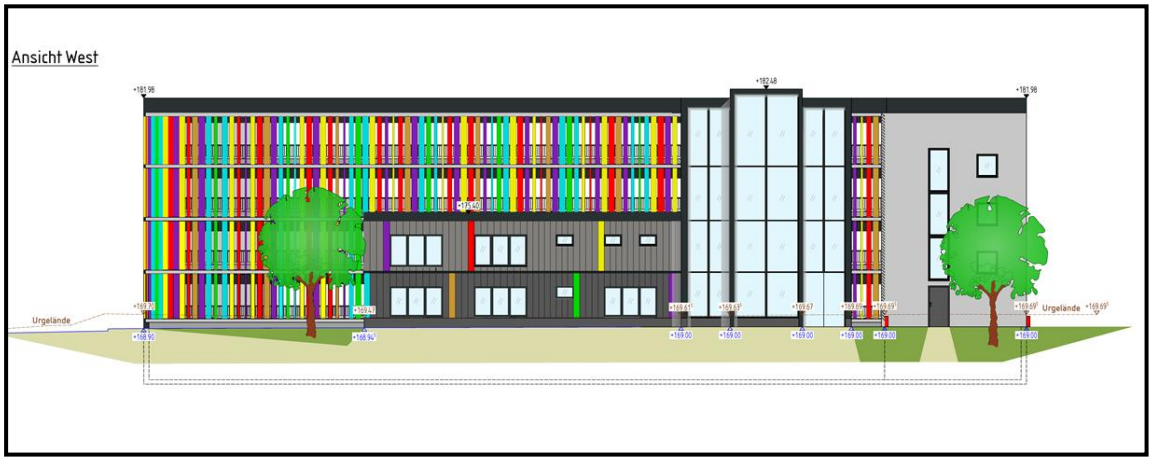

Bild 2.11: Seitenansicht Westfassade [23] des City Süd Parkhauses mit davor befindlichem Büro-, Treppen- und Aufzugsgebäude sowie farbiger Lamellenverkleidung, unmaßstäblich

3 Immissionsorte

Die Berechnung und Beurteilung der Geräuschsituation durch die Nutzungen des Parkhauses im Rahmen des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 156 "City Süd Parkhaus" in Euskirchen erfolgt bezogen auf 22 charakteristische Immissionsorte im Bereich angrenzender schutzbedürftiger Nutzungen (s. auch Einwirkungsbereich, bzw. maßgeblicher Immissionsort nach TA Lärm Nr. 2.2 und 2.3 [3]). Für die hier entsprechenden Bereiche der Immissionsorte existieren Bebauungspläne der Stadt Euskirchen. Für die Immissionsorte IO 1a bis IO 11 wird der Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI) gemäß dem existierenden Bebauungsplan Nr. 131A der Stadt Euskirchen [16] aufgeführt. Der Vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 141 der Stadt Euskirchen / Ortsteil Euskirchen [15] weist für die plangegebenen Immissionsorte IO 12a bis IO 12d und den Immissionsort IO 13 ein Urbanes Gebiet (MU) aus. Der Bebauungsplan Nr. 77 der Stadt Euskirchen, Ortsteil Euskirchen [14] weist für den IO 14 - Pützbergring 18 ein Gewerbegebiet (GE) aus.

Die Lage der Immissionsorte kann dem Bild 3.1 entnommen werden.

Tabelle 3.1: Immissionsorte (genaue Lage siehe Bild 3.1)

Immissionsort	Herangezogene Nutzung bzw. Einstufung	Bezugs-höhe
IO 1a - An der Vogelrute 5	Wohnen / Büro Mischgebiet (MI)	EG
IO 1b - An der Vogelrute 5	Wohnen / Büro Mischgebiet (MI)	1. OG
IO 1c - An der Vogelrute 5	Wohnen / Büro Mischgebiet (MI)	2. OG
IO 1d - An der Vogelrute 5	Wohnen / Büro Mischgebiet (MI)	3. OG
IO 1e - An der Vogelrute 5 (Süd)	Wohnen Mischgebiet (MI)	EG
IO 1f - An der Vogelrute 5 (Süd)	Wohnen Mischgebiet (MI)	1. OG
IO 2 - An der Vogelrute 7	Wohnen Mischgebiet (MI)	1. OG
IO 3 - An der Vogelrute 9	Wohnen Mischgebiet (MI)	1. OG
IO 4 - An der Vogelrute 13	Wohnen Mischgebiet (MI)	1. OG
IO 5 - An der Vogelrute 15	Wohnen Mischgebiet (MI)	1. OG
IO 6 - An der Vogelrute 17	Wohnen Mischgebiet (MI)	1. OG
IO 7 - Pützbergring 1	Wohnen Mischgebiet (MI)	2. OG/DG
IO 8 - Pützbergring 6	Wohnen Mischgebiet (MI)	1. OG/DG
IO 9 - Pützbergring 8	Wohnen Mischgebiet (MI)	1. OG/DG
IO 10 - Pützbergring 10	Wohnen Mischgebiet (MI)	1. OG/DG
IO 11 - Pützbergring 12	Wohnen Mischgebiet (MI)	2. OG/DG
IO 12a - MU2	Wohnen / Büro Urbanes Gebiet (MU)	EG
IO 12b - MU2	Wohnen / Büro Urbanes Gebiet (MU)	1. OG
IO 12c - MU2	Wohnen / Büro Urbanes Gebiet (MU)	2. OG
IO 12d - MU2	Wohnen / Büro Urbanes Gebiet (MU)	3. OG
IO 13 - MU1	Wohnen / Büro Urbanes Gebiet (MU)	4. OG
IO 14 - Pützbergring 18	Gewerbe / Büro Gewerbegebiet (GE)	EG

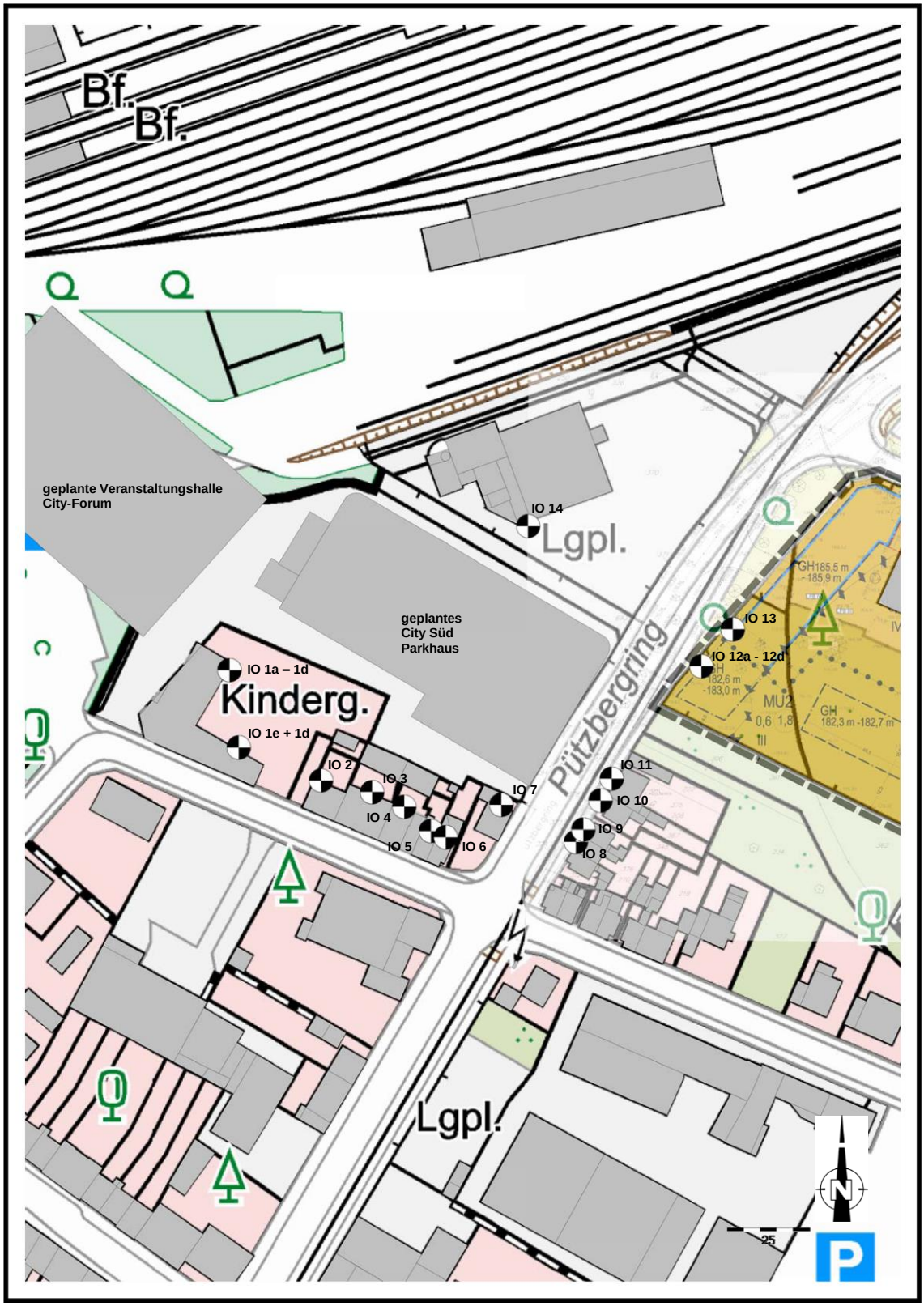

Bild 3.1: Lageplan mit Immissionsorten und Teilbereich des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 141 der Stadt Euskirchen

4 Immissionsrichtwerte

Die Geräuschsituation wird nach TA Lärm [3] beurteilt. Die hier angegebenen Immissionsrichtwerte (IRW) beziehen sich auf die Beurteilungszeiträume Tag von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr sowie Nacht von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (bzw. die „lauteste“ Nachtstunde) und gelten für die Gesamtbelastung des Immissionsortes durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [3].

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (Einstufung der Immissionsorte siehe blaue Kennzeichnung)

Gebietsausweisung bzw. Nutzung	Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm in dB(A)	
	tags	nachts
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.		

5 Geräuschquellen, Einwirkzeiten und Schallemissionswerte

Das geplante Parkhaus soll tags und nachts geöffnet sein. Es soll den Mitarbeitern und Besuchern des neuen Rathauses sowie als allgemeines Parkhaus und für Besucher der zukünftigen Veranstaltungshalle City-Forum zur Verfügung stehen.

Die schalltechnische Prognose des City Süd Parkhauses in Euskirchen wird nach der Parkplatzlärmstudie [6] erstellt. Dabei wird die Berechnung in folgende vier Berechnungsschritte aufgeteilt:

- Ermittlung des Schallleistungspegels der Park- und Durchfahrtsflächen je Etage
- Ermittlung des Innenschallpegels je Parketage nach der Richtlinie VDI 3760 [7]
- Ermittlung der abgestrahlten Schallleistung nach der Richtlinie DIN EN 12354-4 [8]
- Berechnung der Schallausbreitung gemäß DIN ISO 9613-2 [4]

- Ermittlung des Schallleistungspegels der Park- und Durchfahrtsflächen je Etage:

In Anlehnung an die Verkehrsuntersuchung zu Entwicklung des Stadtquartiers City Süd in Euskirchen [11] kann im Rahmen des Prognose-Planfalls für die hier aufgeführte Planstraße C (Tabelle 16) [11] von einem Kfz-Aufkommen von ca. 2.300 Pkw/24h für die hier aufgeführte Planstraße C ausgegangen werden. Die o.g. Planstraße C, ist die nördlich des geplanten Parkhauses verlaufende Straße, die hauptsächlich der Zu- und Abfahrt zum Parkhaus dient. Über diese Straße sollen zukünftig noch vereinzelt Anlieferungen durch Pkw, Lieferwagen sowie Lkw zur geplanten Veranstaltungshalle City-Forum durchgeführt werden. Es handelt sich bei der Planstraße C nicht um eine Durchgangsstraße. Basierend auf den zukünftig vorhandenen ca. 672 Parkhausstellplätzen errechnet sich eine Bewegungshäufigkeit von 0,369 pro Stellplatz pro Stunde zur Tageszeit und 0,539 pro Stellplatz pro Stunde zur Nachtzeit (volle „lauteste“ Nachtstunde). Anhand der Bewegungshäufigkeit und der Parkhausstellplatzanzahl pro Parkebene (ca. 136 Stellplätzen je Parkdeck) resultiert ein Schallleistungspegel von ca. L_W = 89,3 dB(A) zur Tageszeit und von ca. L_W = 91 dB(A) zur Nachtzeit (volle „lauteste“ Nachtstunde) je Ebene ohne Kellergeschoss. Das Kellergeschoss des geplanten City Süd Parkhauses wird für die Stellplatzanzahl und somit für die o.g. Bewegungshäufigkeit mitberücksichtigt, da es sich jedoch vollständig abgeschirmt im Erdreich befindet wird es nicht als abstrahlende Quelle betrachtet.

- Ermittlung des Innenschallpegels je Parketage nach der Richtlinie VDI 3760:

Zur Ermittlung des auf einer Parkebene herrschenden mittleren Innenraumpegels nach VDI 3760 [7] ist die äquivalente Absorptionsfläche zu berechnen. Entsprechend der Brandschutzvorgaben für ein „Offenes“-Parkhaus ist es erforderlich das in einem vorgegebenen Abstand gegenüberliegende Außenwände eine Öffnungsfläche von mindestens einem Drittel der Außenfläche aufweisen. Dies betrifft hier insbesondere die Nord- und Südfassaden des geplanten Parkhauses. Aufgrund der Nähe des geplanten Parkhauses zu den Immissionsorten ergaben erste Berechnungen ohne Minderungsmaßnahmen deutliche Überschreitungen an den Immissionsorten. In einem iterativen Prozess wurden für die relevanten Ost- und Südostfassade die Öffnungsflächen mit entsprechenden Schalldämm-Maßen berechnet. Zusätzlich wurde eine Minderung des Innenpegels durch hochabsorbierendes Material an den Decken berücksichtigt. Die bereits vorgesehene Lamellenverkleidung für die West-, Nord- und Ostfassaden weisen eine Öffnungsfläche von 75%. Die Südfassaden waren als geschlossene Wände geplant. Hier müssen aus Brandschutzgründen ebenfalls ein Drittel der Fläche geöffnet werden. Die folgenden Bilder 5.1 und 5.2 stellen die Öffnungen am City Süd Parkhaus dar.

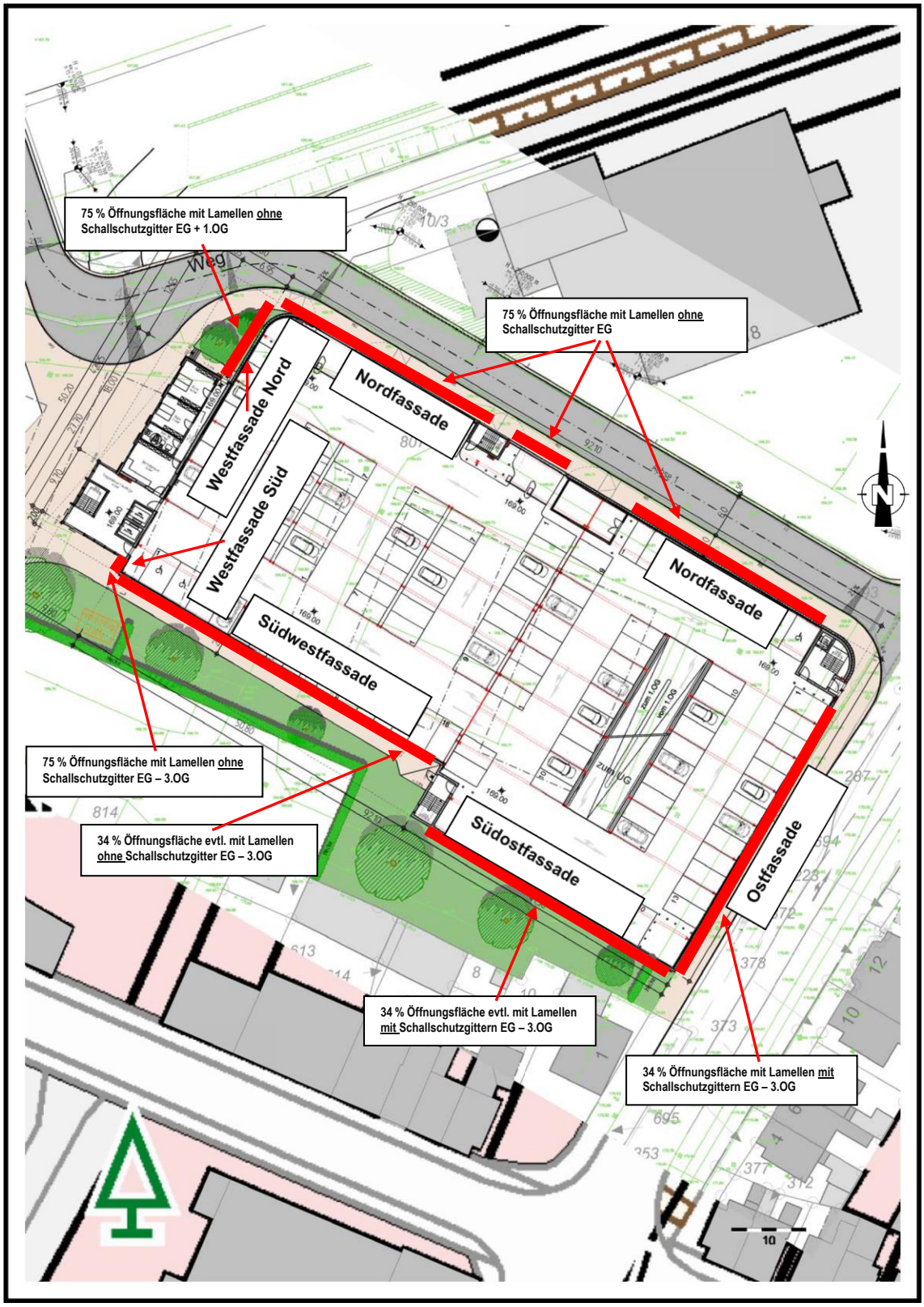

Bild 5.1: **Lageplan mit Fassadenbezeichnung sowie Positionen der Öffnungsflächen <u>mit</u> und ohne Schallschutzgitter, West- und Nordfassade für Erd- und 1. Obergeschoss**

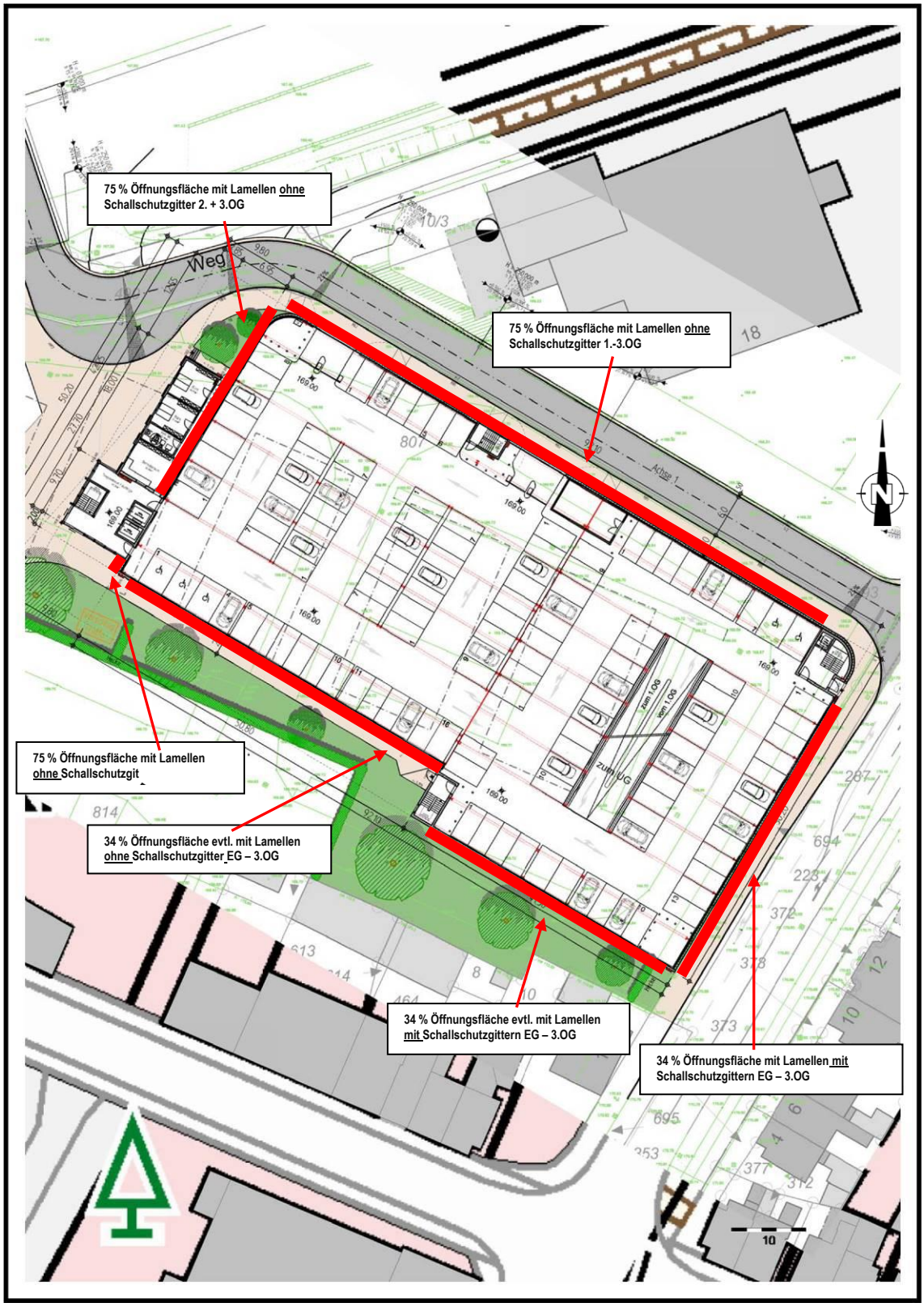

Bild 5.2: Lageplan mit Positionen der Öffnungsflächen mit und ohne Schallschutzgitter, West- und Nordfassade für 2. und 3. Obergeschoss

Es ergeben sich folgende Öffnungsanteile für die schalltechnisch relevanten abstrahlenden Geschosse:

- Nordfasse des Erd- und 1. bis 3. Obergeschosses maximal 75% offen mit vorgesehenen farblichen Lamellen
- Ostfassade des Erd- und 1. bis 3. Obergeschosses mit Einsatz von schalldämmenden Lüftungsgittern mit einem Schalldämm-Maß von R'_w = 11 dB und einem physischen freien Querschnitt von maximal 34%
- Südostfassade des Erd- und 1. bis 3. Obergeschosses mit Einsatz von schalldämmenden Lüftungsgittern mit einem Schalldämm-Maß von R'_w = 11 dB und einem physischen freien Querschnitt von maximal 34%
- Südwestfassade des Erd- und 1. bis 3. Obergeschosses maximal 34% offen
- Westfassade des Erd- und 1. Obergeschosses in offen Bereichen neben Büro und Treppenhaus mit vorgesehenen farblichen Lamellen maximal 75% offen
- Westfassade des 2. und 3. Obergeschosses in offen Bereichen neben dem Treppenhaus mit vorgesehenen farblichen Lamellen maximal 75% offen
- Die gesamten Decken sind zwischen den Stahlträgern des Erd- sowie des 1. bis 3. Obergeschosses mit Schalldämmplatten der Absorberklasse A und einem α_W-Wert von 0,9 auszustatten

Damit berechnet sich der Innenschallpegel mit den Absorptionskoeffizienten (Decke: α = 0,9 / Boden: α = 0,03 / Wandverkleidung (Beton): α = 0,03 / offen: α = 1,0) innerhalb des Erdgeschosses bis zum 3. Obergeschoss zu L_I = 58,7 dB(A) zur Tageszeit und L_I = 60,4 dB(A) zur Nachtzeit (volle „lauteste“ Nachtstunde). Die Schalldämmung D_{LR} zwischen den einzelnen Ebenen beträgt dabei in Anlehnung an die ZTV-Lsw 22 [9] mindestens 24 dB (Gruppe B3).

- Ermittlung der abgestrahlten Schallleistung nach Richtlinie DIN EN 12354-4 [8]:

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen an den Immissionsorten ist aufgrund des hohen Schalldämmmaßes der geschlossenen Flächen nur über die offenen Seitenflächen abgestrahlte Schallenergie von Bedeutung. Die Berechnung kann im Detail dem Anhang Berechnungen entnommen werden.

- *Berechnung der Schallausbreitung gemäß DIN ISO 9613-2 [4]*:

Einzelheiten zu diesem Berechnungsschritt können ebenfalls im Anhang Berechnungen eingesehen werden.

6 Berechnung der Immissionspegel

Die Berechnung der Immissionspegel sowie alle Berechnungsgrundlagen und das digitale Berechnungsmodell sind aus dem Anhang Berechnungen ersichtlich. Dort werden für die charakteristischen Immissionsorte IO 1b, IO 7, IO 12c sowie IO 14 die Berechnungen aufgeführt.

Die bereits zeitlich beurteilten Immissionspegel durch alle vorgenannten Geräuschquellen betragen zur Tageszeit bzw. in der vollen „lautesten“ Nachtstunde an den maßgeblichen Immissionsorten:

Tabelle 6.1: Immissionspegel zur Tageszeit sowie in der vollen ten“ Nachtstunde an den maßgeblichen Immissionsorten

Immissionsort	tagsüber Werktage	„lauteste“ Nachtstunde
	dB(A)	dB(A)
IO 1a - An der Vogelrute 5 (EG)	39,3	41,0
IO 1b - An der Vogelrute 5 (1. OG)	39,7	41,4
IO 1c - An der Vogelrute 5 (2. OG)	39,7	41,4
IO 1d - An der Vogelrute 5 (3. OG)	39,7	41,4
IO 1e - An der Vogelrute 5 (Süd EG)	37,0	38,7
IO 1f - An der Vogelrute 5 (Süd 1. OG)	37,6	39,3
IO 2 - An der Vogelrute 7 (1. OG)	37,0	38,7
IO 3 - An der Vogelrute 9	36,8	38,5
IO 4 - An der Vogelrute 13	36,0	37,7
IO 5 - An der Vogelrute 15	32,4	34,1
IO 6 - An der Vogelrute 17	33,5	35,2
IO 7 - Pützbergring 1	36,4	38,1
IO 8 - Pützbergring 6	31,3	33,0
IO 9 - Pützbergring 8	32,1	33,8
IO 10 - Pützbergring 10	31,8	33,5
IO 11 - Pützbergring 12	32,6	34,3
IO 12a - MU2	38,7	40,4
IO 12b - MU2	39,2	40,9
IO 12c - MU2	39,3	41,0
IO 12d - MU2	39,3	41,0
IO 13 - MU1	38,2	39,9
IO 14 - Pützbergring 18	47,1	48,8

7 Beurteilung der Geräuschsituation

7.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung einer Geräuschsituation nach TA Lärm [3] erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln und den Vergleich der Beurteilungspegel mit den maßgeblichen Immissionsrichtwerten. Zusätzlich ist das Spitzenpegelkriterium auf Erfüllung zu überprüfen. Die Bildung der Beurteilungspegel geschieht mit folgenden Ansätzen:

- ***Zeitliche Bewertung***

Durch zeitliche Bewertung wird berücksichtigt, dass die einzelnen Geräusche in den Beurteilungszeiträumen nur zeitweise einwirken. Damit werden die „Immissionspegel“ auf die zeitlichen Mittelungspegel der Geräusche im Beurteilungszeitraum umgerechnet (Tag, Nacht bzw. volle „lauteste“ Nachtstunde).

Die zeitliche Bewertung erfolgte bereits im Rahmen der Schallausbreitungsrechnung durch Bezug auf die für die jeweiligen Quellen relevanten Einwirkzeiten in den einzelnen Bezugszeiträumen.

- ***Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R***

Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr an Werktagen sowie 06:00 Uhr bis 09:00 Uhr, 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen die Anlagengeräusche auftreten. Der Zuschlag gilt nicht für MK, MD, MI, MU, GE und GI.

Für alle Immissionsorte IO 1a bis IO 14 werden aufgrund der vorliegenden bzw. herangezogenen Schutzansprüche eines Mischgebietes (MI) bzw. eines Urbanen Gebietes (MU) sowie Gewerbegebiets (GE) keine Zuschläge angesetzt.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T

Wenn sich aus dem Anlagengeräusch mindestens ein Einzelton deutlich hörbar heraushebt oder das Anlagengeräusch Informationen enthält, ist die dadurch hervorgerufene erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag zu dem jeweiligen Mittelungspegel der dafür infrage kommenden Teilzeiten zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag beträgt je nach Auffälligkeit des Tons 0, 3 oder 6 dB.

Ein Zuschlag ist hier nicht erforderlich und wird nicht angesetzt.

Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I

Nach TA Lärm [3] ist bei schalltechnischen Prognosen gemäß Kapitel A.2.5.3 für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ein Zuschlag hinzuzufügen. Der Zuschlag beträgt je nach Auffälligkeit 0, 3 oder 6 dB.

Ein Zuschlag ist bereits in den Schallemissionswerten ausreichend berücksichtigt. Ein gesonderter Zuschlag wird hier nicht angesetzt.

Meteorologische Korrektur C_{met}

Gemäß TA Lärm [3] bzw. DIN ISO 9613-2 [4] ist eine meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung des Langzeitmittelungspegels durchzuführen.

Bei den aufgeführten Geräuschimmissionen ist die Korrektur bereits im Rahmen der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt. Entsprechend den Empfehlungen des Landesumweltamtes für Prognosegutachten werden die Meteorologiefaktoren c_0 mittels der Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen aus dem Klimaatlas NRW berechnet. Hier werden die Angaben für die Station Kall-Sistig herangezogen. (vgl. [12]).

7.2 Ermittlung der Beurteilungspegel und Beurteilung

In der nachfolgenden Tabelle 7.1 werden die gemäß den Beurteilungsgrundlagen ermittelten Beurteilungspegel aufgeführt.

Tabelle 7.1: Beurteilungspegel zur Tageszeit sowie zur Nachtzeit in der vollen „lautesten“ Nachtstunde und Immissionsrichtwerte (IRW)

Immissionsort	Tageszeit dB(A)	Nachtzeit volle „lauteste“ Nachtstunde dB(A)	IRW Tag/Nacht dB(A)
IO 1a - An der Vogelrute 5 (EG)	39	41	60 / 45
IO 1b - An der Vogelrute 5 (1. OG)	40	41	60 / 45
IO 1c - An der Vogelrute 5 (2. OG)	40	41	60 / 45
IO 1d - An der Vogelrute 5 (3. OG)	40	41	60 / 45
IO 1e - An der Vogelrute 5 (Süd EG)	37	39	60 / 45
IO 1f - An der Vogelrute 5 (Süd 1. OG)	38	39	60 / 45
IO 2 - An der Vogelrute 7 (1. OG)	37	39	60 / 45
IO 3 - An der Vogelrute 9 (1. OG)	37	39	60 / 45
IO 4 - An der Vogelrute 13 (1. OG)	36	38	60 / 45
IO 5 - An der Vogelrute 15 (1. OG)	32	34	60 / 45
IO 6 - An der Vogelrute 17 (1. OG)	34	35	60 / 45
IO 7 - Pützbergring 1 (2. OG/DG)	36	38	60 / 45
IO 8 - Pützbergring 6 (1. OG)	31	33	60 / 45
IO 9 - Pützbergring 8 (1. OG)	32	34	60 / 45
IO 10 - Pützbergring 10 (1. OG)	32	34	60 / 45
IO 11 - Pützbergring 12 (2. OG)	33	34	60 / 45
IO 12a - MU2 (EG)	39	40	63 / 45
IO 12b - MU2 (1. OG)	39	41	63 / 45
IO 12c - MU2 (2. OG)	39	41	63 / 45
IO 12d - MU2 (3. OG)	39	41	63 / 45
IO 13 - MU1 (4. OG)	38	40	63 / 45
IO 14 - Pützbergring 18 (EG)	47	49	65 / 50

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel zur Tages- und Nachtzeit im Zusammenhang mit den geplanten Parkhaus im Bereich des Pützbergringes und der Straße An der Vogelrute in Euskirchen mit den Immissionsrichtwerten, so wird ersichtlich, dass diese an den untersuchten Immissionsorten zur Tages- und Nachtzeit eingehalten bzw. unterschritten werden. Dabei betragen die Unterschreitungen an den kritischen Immissionsorten mit Wohnnutzungen IO 1b bis IO 1d (An der Vogelrute 5, 1. bis 3. OG) zur Tageszeit mindestens 20 dB. An den kritischen Immissionsorten mit Wohnnutzungen IO 1a bis IO 1d sowie IO 12b bis IO 12d beträgt zur Nachtzeit (volle „lauteste“ Nachtstunde) die Unterschreitung des Immissionsrichtwertes mindestens 4 dB. Am Immissionsort IO 14 - Pützbergring 18 beträgt die Unterschreitung am Tage 18 dB und nachts lediglich 1 dB. Hier handelt es sich um einen Baufachhandel ohne Wohnnutzung. Im Allgemeinen weist dieser keinen Nachtbetrieb auf. Im Falle einer hier anfallenden Nachttätigkeit bestünde kein erhöhter Ruheanspruch, wie bei einer Wohnnutzung, womit hier der Immissionsrichtwert zur Tageszeit für ein Gewerbegebiet (GE-Gebiet 65 dB(A)) herangezogen werden kann.

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Nach TA Lärm [3] sind die Immissionsrichtwerte durch die Gesamtgeräusche unter Berücksichtigung der Vorbelastung einzuhalten. Eine Betrachtung der Vorbelastung ist in der Regel nicht erforderlich, wenn der Immissionsbeitrag durch die Zusatzbelastung der beantragten Anlage nicht relevant ist. Dies ist der Fall, wenn die Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um ≥ 6 dB unterschreitet (vgl. Ziffer 3.2.1 der TA Lärm [3]).

Zur Tageszeit wird an allen Immissionsorten der Immissionsrichtwert um mindestens ≥ 18 dB zur Tageszeit unterschritten, womit eine Betrachtung der Vorbelastung entfallen kann.

Zur Nachtzeit („lauteste“ Nachtstunde) wird an den Immissionsorten IO 1a bis IO 1d und IO 12a bis IO 12d sowie IO 13 und IO 14 der Immissionsrichtwert nicht um ≥ 6 dB unterschritten, womit eine Betrachtung der Vorbelastung hier erfolgt.

Für den IO 14 - Pützbergring 18 kann, wie oben beschrieben der Tagesimmissionsrichtwert für die Nachtzeit herangezogen werden. Auf die übrigen o.g. Immissionsorte wirkt zur Nachtzeit das Parkhaus ein. Der Baustoffhandel hat keinen Nachtbetrieb. Weitere relevante gewerbliche Quellen die zur Nachtzeit tätig sind, konnten bei der Ortsbesichtigung am 13.06.2024 [13] nicht ausgemacht werden. Somit ist hier auch keine Überschreitung des Immissionsrichtwertes zur Nachtzeit zu erwarten.

Spitzenpegelkriterium

Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse, die den Richtwert tags um mehr als 30 dB und nachts um mehr als 20 dB überschreiten, sind anhand der Ansätze für Maximalpegel für Pkw für MI- Gebiete gemäß Parkplatzlärmstudie [6] bei den vorliegenden Abständen sowie baulichen Abschirmungen und bei bestimmungsgemäßer Nutzung auszuschließen. Für Mischgebiete (MI) gibt die Parkplatzlärmstudie in der Tabelle 37 einen horizontalen Mindestabstand bei freier Ausbreitung zur Nachtzeit von 15 m an. Dieser wird am IO 7 - Pützbergring 1 mit ca. 9 m zum Baukörper unterschritten. Unter Berücksichtigung der geforderten Schallschutzgitter an der Südostseite sind hier Spitzenpegel von ca. 60 dB zur Nachtzeit zu erwarten. Alle anderen Immissionsorte sind mehr als 15 m entfernt und z.T. ebenfalls abgeschirmt.

8 Schalltechnische Voraussetzungen

Zur Einhaltung der entsprechenden Immissionsschutzanforderungen für ein „offenes“ Parkhaus sind durch den Betrieb des geplanten City Süd Parkhauses in Euskirchen schalltechnische Voraussetzungen bzw. Notwendigkeiten erforderlich. Diese sind hier nochmals zusammenfassend aufgeführt:

- Ostfassade des Erd- und 1. bis 3. Obergeschosses mit Einsatz von schalldämmenden Lüftungsgittern mit einem Schalldämm-Maß von R'_w = 11 dB und einem physischen freien Querschnitt von maximal 34%. Beispielhaft kann hier das schalldämmende Lüftungsgitter W446/150 der Firma rotec mit einem physischen Querschnitt von 34% und einem Schalldämm-Maß von R'_W = 11 dB genannt werden.
- Südostfassade des Erd- und 1. bis 3. Obergeschosses mit Einsatz von schalldämmenden Lüftungsgittern mit einem Schalldämm-Maß von R’w = 11 dB und einem physischen freien Querschnitt von maximal 34%.
- Südwestfassade des Erd- und 1. bis 3. Obergeschosses maximal 34% offen.
- Die gesamten Decken sind zwischen den Stahlträgern des Erd- sowie des 1. bis 3. Obergeschosses mit Schalldämmplatten der Absorberklasse A und einem α_W-Wert von 0,9 auszustatten. Eine solche Eigenschaft hat zum Beispiel das Produkt TEKTALAN® A2-Silent.

Die westlichen und nördlichen Fassaden können wie in den Planungen vorgesehen mit einer Öffnungsfläche von 75%, die sich durch die geplanten Lammellen ergeben, realisiert werden. Um ein einheitliches Aussehen zu erreichen können die schalldämmenden Lüftungsgittern evtl. mit den geplanten Lamellen verdeckt werden. Die Schalldämmung D_{LR} zwischen den einzelnen Ebenen beträgt dabei in Anlehnung an die ZTV-Lsw 22 [9] mindestens 24 dB (Gruppe B3).

Qualität der Ergebnisse

Die Prognosesicherheit wird maßgeblich bestimmt durch die Genauigkeit der Eingangsdaten (Emissionsdaten, Angaben zum Betriebsablauf). In der vorliegenden Untersuchung wurden Ansätze verwendet, die eine Situation mit hohem Geräuschaufkommen darstellen:

- Laut den Angaben des Auftraggebers stellt die untersuchte Situation eine maximal mögliche Anzahl an Stellplätzen für das Parkhaus dar.
- Die Geräuschemissionskennwerte basieren auf Veröffentlichungen, die zumeist auf vielfach abgesicherten Messwerten beruhen.
- Temporär einwirkende Geräuschvorgänge wie z. B. Fahrzeugverkehr, werden unter konservativen Rahmenbedingungen einbezogen.
- In der Parkplatzlärmstudie [6] wird im Kapitel 9.2 ein Vergleich von gemessenen mit berechneten Beurteilungspegeln vorgenommen. Dieser kommt zu dem Ergebnis, dass die nach dem in der Parkplatzlärmstudie vorgeschlagene Berechnungsverfahren berechneten Beurteilungspegel über den entsprechenden Messergebnissen liegen.

Die Prognose der Geräuschimmissionen durch das Betriebsgeschehen der geplanten Gebäude liegt somit auf der "sicheren" Seite. Die Beurteilungspegel können als Obergrenze der tatsächlich auftretenden Geräuschimmission angesehen werden.

9 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sind gemäß TA Lärm [3], Kapitel 7.4, zu erfassen und zu beurteilen, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens um 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV 0) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Tabelle 9.1: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

Gebietsausweisung / Schutzbedürftigkeit	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
In Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbane Gebieten	64	54
In Gewerbegebieten	69	59

Wenn alle drei Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen soweit wie möglich vermindert werden. Dies gilt nicht für GE- und GI-Gebiete.

Durch den An- und Abfahrverkehr des geplanten Vorhabens von ca. 1.974 Kfz-Bewegungen tagsüber und ca. 648 Bewegungen zur Nachtzeit (22:00 Uhr - 06:00 Uhr) incl. Abfahrtsverkehr bei Veranstaltungen in der geplanten Veranstaltungshalle auf öffentlichen Verkehrsflächen kann ausgeschlossen werden, dass die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) von tags 64 dB(A) und nachts 54 dB(A) in Mischgebieten und Urbanen Gebieten; von tags 69 dB(A) sowie nachts 59 dB(A) in Gewerbegebieten) weder erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind somit für das Vorhaben nicht beurteilungsrelevant.

10 Zusammenfassung

Im Rahmen des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 156 "City Süd Parkhaus" in Euskirchen wurden für das Bauvorhaben des Parkhauses im Bereich der Straße an der Vogelrute und des Pützbergringes in Euskirchen die zu erwartenden Geräuschimmissionen gemäß TA Lärm [2] untersucht und prognostiziert. Dabei wurde als Frequentierungsansatz die Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung des Stadtquartiers City Süd in Euskirchen der Prognose-Planfall herangezogen. Die schalltechnisch relevanten Parkebenen vom Erdgeschoss bis zum 3. Obergeschoss des City Süd Parkhauses sollen als „Offenes“ Parkhaus ohne erforderliche Lüftungsanlagen realisiert werden. Brandschutztechnische Anforderungen verlangen hierfür an vorgegebenen Außenflächen (hier speziell die Nord- und Südfassaden sowie Ostfassade), das ein Drittel der Außenflächen offen gestaltet sind. Bei den schalltechnischen Erstberechnungen stellte sich heraus, dass die zusätzliche Öffnung an der Südostfassade und die geplante Öffnung an der Ostfassade schalltechnisch gedämmt werden müssen um die Immissionsschutzanforderungen an den umliegenden Immissionsorten zu erfüllen. Diese Anforderungen sind detailliert im Kapitel 8 aufgeführt.

Unter Berücksichtigung der im Kapitel 8 angegebenen schalltechnischen Voraussetzungen werden die entsprechenden Immissionsrichtwerte nach TA Lärm zur Tages- und Nachtzeit eingehalten bzw. unterschritten. Dabei betragen die Unterschreitungen an den kritischen Immissionsorten mit Wohnnutzungen IO 1b bis IO 1d (An der Vogelrute 5, 1. bis 3. OG) zur Tageszeit mindestens 20 dB. An den kritischen Immissionsorten mit Wohnnutzungen IO 1a bis IO 1d sowie IO 12b bis IO 12d beträgt zur Nachtzeit (volle „lauteste“ Nachtstunde) die Unterschreitung des Immissionsrichtwertes mindestens 4 dB. Am Immissionsort IO 14 - Pützbergring 18 beträgt die Unterschreitung am Tage 18 dB und nachts lediglich 1 dB. Hier handelt es sich um einen Baufachhandel ohne Wohnnutzung. Im Allgemeinen weist dieser keinen Nachtbetrieb auf. Im Falle einer hier anfallenden Nachttätigkeit bestünde kein erhöhter Ruheanspruch, wie bei einer Wohnnutzung, womit hier der Immissionsrichtwert zur Tageszeit für ein Gewerbegebiet (GE-Gebiet 65 dB(A)) herangezogen werden kann.

Eine Betrachtung der Vorbelastung ist in der Regel nicht erforderlich, wenn der Immissionsbeitrag durch die Zusatzbelastung der beantragten Anlage nicht relevant ist. Dies ist der Fall, wenn die Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um ≥ 6 dB unterschreitet. Dies ist hier an allen Immissionsorten zur Tageszeit der Fall, womit eine Untersuchung der Vorbelastung zur Tageszeit nicht erforderlich ist.

Zur Nachtzeit („lauteste“ Nachtstunde) wird an den Immissionsorten IO 1a bis IO 1d und IO 12a bis IO 12d sowie IO 13 und IO 14 der Immissionsrichtwert nicht um ≥ 6 dB unterschritten, womit eine Betrachtung der Vorbelastung hier erforderlich ist. Für den IO 14 - Pützbergring 18 kann, wie oben beschrieben der Tagesimmissionsrichtwert für die Nachtzeit herangezogen werden. Auf die übrigen o.g. Immissionsorte wirkt zur Nachtzeit das Parkhaus ein. Der Baustoffhandel hat keinen Nachtbetrieb. Weitere relevante gewerbliche Quellen die zur Nachtzeit tätig sind, konnten bei der Ortsbesichtigung am 13.06.2024 nicht ausgemacht werden. Somit ist hier auch keine Überschreitung des Immissionsrichtwertes zur Nachtzeit zu erwarten.

Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse, die einen geltenden Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB und nachts um mehr als 20 dB überschreiten sind nicht zu erwarten.

Das betriebsbezogene Verkehrsaufkommen durch den An- und Abfahrverkehr auf der öffentlichen Straße ist hier nicht beurteilungsrelevant.

KRAMER Schalltechnik GmbH

Kramer Schalltechnik
Messstelle für Geräusche nach § 29b BImSchG

Jens-Uwe Schlüter
(Projektleiter)

Dipl.-Ing. Jörn Latz
(Messstellenleiter)

Verwendete Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen

[1] “Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721) in der derzeit gültigen Fassung

[2] Einundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Bekanntgabeverordnung - 41. BImSchV) in der derzeit gültigen Fassung

[3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl 1998 Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Verbindung mit dem Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) vom 07. Juli 2017, Aktenzeichen: IG I 7 - 501-1/2 („Urbane Gebiete“)

[4] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: „Allgemeine Berechnungsverfahren“, Oktober 1999

[5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19 Ausgabe 2019. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.,

[6] „Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg, August 2007

[7] VDI 3760 „Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen“, Februar 1996

[8] DIN EN 12354-4 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie“, 2017-11

[9] ZTV-Lsw 22, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Ausgabe 2022

[10] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990

[11] Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung des Stadtquartiers City Süd in Euskirchen, BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier, D-52064 Aachen, Stand März 2024

[12] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW „Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung c_{met} gemäß DIN ISO 9613-2“, Stand 26. September 2012

[13] Ortstermin am 23.06.2024 in der Zeit von ca. 10:30 Uhr bis 12:00 Uhr (MEZ)

[14] Bebauungsplan Nr. 77 der Stadt Euskirchen, Ortsteil Euskirchen, Maßstab 1:1.000

[15] Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 141 zum Vorhaben und Erschließungsplan der Stadt Euskirchen, Ortsteil Euskirchen, Blatt 1(2), Maßstab 1:500

[16] Bebauungsplan Nr. 131 A der Stadt Euskirchen, Ortsteil Euskirchen, Maßstab 1:500

[17] Bebauungsplan Nr. 156 „City Süd Parkhaus“ der Stadt Euskirchen, Ortsteil Euskirchen, Maßstab 1:5.000

[18] Lageplan Parkhaus incl. Straße – Bauentwurf – P + R – Parkhaus City-Süd in Euskirchen, C + K Gotthard + Knipper Ingenieurgesellschaft mbH, 53937 Schleiden, Projekt 12T116, Plan T51, Maßstab 1:250, Stand 18.10.2024

[19] Entwurfsplan Grundriss KG, Parkhaus incl. Straße – Bauentwurf – P + R – Parkhaus City-Süd in Euskirchen, C + K Gotthard + Knipper Ingenieurgesellschaft mbH, 53937 Schleiden, Projekt 12116, Plan E01, Maßstab 1:100, Stand 19.09.2024

[20] Entwurfsplan Grundriss EG, Parkhaus incl. Straße – Bauentwurf – P + R – Parkhaus City-Süd in Euskirchen, C + K Gotthard + Knipper Ingenieurgesellschaft mbH, 53937 Schleiden, Projekt 12116, Plan E02, Maßstab 1:100, Stand 19.09.2024

[21] Entwurfsplan Grundriss OGs, Parkhaus incl. Straße – Bauentwurf – P + R – Parkhaus City-Süd in Euskirchen, C + K Gotthard + Knipper Ingenieurgesellschaft mbH, 53937 Schleiden, Projekt 12116, Plan E03, Maßstab 1:100, Stand 19.09.2024

[22] Entwurfsplan Schnitte, Parkhaus incl. Straße – Bauentwurf – P + R – Parkhaus City-Süd in Euskirchen, C + K Gotthard + Knipper Ingenieurgesellschaft mbH, 53937 Schleiden, Projekt 12116, Plan E04, Maßstab 1:50, Stand 26.07.2024

[23] Vorabzug Entwurfsplan Ansichten, Parkhaus City-Süd in Euskirchen, C + K Gotthard + Knipper Ingenieurgesellschaft mbH, 53894 Mechernich, Projekt 12116, Plan E07, Maßstab 1:100, Stand 18.10.2024

[24] E-Mail vom 17.10.2024 mit Downloadlink für Lageplan mit geplantem City Forum und geplantem Rathaus in Euskirchen, Stadt Euskirchen, Fachbereich 9, Abteilung Planung

Berechnungen

Verwendete Spektren / Schallleistungspegel

Kommentar	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Ges.
PKW Lw'1h/m	30,8	35,1	37,7	43,1	45,5	42,7	38,6	32,1	49,7
PKW Spitze Heckklappe 7,5m Abstand	55,1	59,4	62	67,4	69,8	67,0	62,9	56,4	74,0
West Süd offen (Nachtwert)	42.8	47.1	49.7	55.1	57.5	54.7	50.6	44.1	61.8
West Nord offen EG 1OG (Nachtwert)	51.4	55.7	58.3	63.7	66.1	63.3	59.2	52.7	70.4
West Nord offen 2.+3.OG (Nachtwert)	55.3	59.6	62.2	67.6	70.0	67.2	63.1	56.6	74.3
Nord 31 offen (Nachtwert)	55.5	59.8	62.4	67.8	70.2	67.4	63.3	56.8	74.5
Nord 9 offen (Nachtwert)	50.1	54.4	57.0	62.4	64.8	62.0	57.9	51.4	69.1
Nord 30,34 offen (Nachtwert)	55.4	59.7	62.3	67.7	70.1	67.3	63.2	56.7	74.4
Nord 49,15 offen (Nachtwert)	57.5	61.8	64.4	69.8	72.2	69.4	65.3	58.8	76.5
Ost offen (Nachtwert)	53.4	57.7	60.3	65.7	68.1	65.3	61.2	54.7	72.4
Südost offen (Nachtwert)	52.8	57.1	59.7	65.1	67.5	64.7	60.6	54.1	71.8
Südwest offen (Nachtwert)	54.1	58.4	61.0	66.4	68.8	66.0	61.9	55.4	73.1
Schalldämm-Spektren									
Schallschutzgitter (Bsp. rotec W446/150)	13,8	6,9	3,6	6,4	13,4	13,8	12,1	10,0	11,0

Geräuschemissionen

Die **Berechnung der Schallleistungspegel** erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die bei der Emissionsberechnung in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.	Nummer der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs (siehe Schallquellenplan)
Name	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
y	y-Koordinate (in der Regel UTM Zone 32N-Koordinatensystem)
x	x-Koordinate (in der Regel UTM Zone 32N-Koordinatensystem)
z	Höhe der Schallquelle in m
KO_W	Richtwirkungsmaß Do (DΩ) in dB
KT	Zuschlag für Ton- oder Informationshaltigkeit der Schallquelle in dB
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit der Schallquelle in dB
LW/LmE D	Schallleistungspegel / Emissionspegel „Day“ in dB(A)
LW/LmE E	Schallleistungspegel / Emissionspegel „Evening“ in dB(A)
LW/LmE N	Schallleistungspegel / Emissionspegel „Night“ in dB(A)
Fläche/Anz.	Hüllfläche bzw. schallabstrahlende Fläche eines Bauteils in m²/Anzahl
Anz. D	Anzahl „Day“
Anz. E	Anzahl „Evening“
Anz. N	Anzahl „Night“
TE D	Einwirkzeit der Schallquelle „Day“ in Minuten
TE E	Einwirkzeit der Schallquelle „Evening“ in Minuten
TE N	Einwirkzeit der Schallquelle „Night“ in Minuten
Spek. ID	Referenznummer für verwendetes Spektrum / Schallleistung
Rw Spek. ID	Referenznummer für Schalldämm-Spektrum
Cd	Diffusitätsterm nach DIN EN 12354-4

Schallquellenplan Tag / Nacht

mit:	
—	*rote Linie* *- senkrechte Flächenschallquelle (abstrahlende Öffnungsflächen)*

Geräuschemissionen Werktage

Nr.	Name	z	KI	Lw/LmE D	Lw/LmE E	Lw/LmE N	TE D	TE E	TE N	Spek. ID	Rw Spek. ID	Cd
1	EG_Nord_Boden	171.8A	0	70,0	71,6	71,7	960	0	60	1		0
2	EG_Ost_Boden	171.8A	0	61,4	63,1	63,1	960	0	60	2	1	0
3	EG_Südost_Boden	171.8A	0	60,8	62,5	62,5	960	0	60	3	1	0
4	EG_Südwest_Boden	171.8A	0	71,4	73,1	73,1	960	0	60	4		0
5	EG_West_EG1OG_Boden	171.8A	0	68,7	70,4	70,4	960	0	60	9		0
6	EG_Boden_West_Süden	172.4A	0	60,1	61,8	61,8	960	0	60	8		0
7	Nord 31 offen	171.8A	0	72,8	74,5	74,5	960	0	60	6		0
8	Nord 9 offen	171.8A	0	67,4	69,1	69,1	960	0	60	10		0
9	Nord 3034 offen	171.8A	0	72,7	74,4	74,4	960	0	60	11		0
10	1OG_Nord_Boden	174.8A	0	70,0	71,6	71,7	960	0	60	1		0
11	1OG_Ost_Boden	174.8A	0	61,4	63,1	63,1	960	0	60	2	1	0
12	1OG_Südost_Boden	174.8A	0	60,8	62,5	62,5	960	0	60	3	1	0
13	1OG_Südwest_Boden	174.8A	0	71,4	73,1	73,1	960	0	60	4		0
14	1OG_West_EG1OG_Boden	174.8A	0	68,7	70,4	70,4	960	0	60	9		0
15	1OG_West_Süden_EG1OG_Boden	174.8A	0	60,1	61,8	61,8	960	0	60	8		0
16	Nord 31 offen	174.8A	0	72,8	74,5	74,5	960	0	60	6		0
17	Nord 4915 offen	174.8A	0	74,8	76,5	76,5	960	0	60	7		0
18	2OG_Nord_Boden	177.8A	0	70,0	71,6	71,7	960	0	60	1		0
19	2OG_Ost_Boden	177.8A	0	61,4	63,1	63,1	960	0	60	2	1	0
20	2OG_Südost_Boden	177.8A	0	60,8	62,5	62,5	960	0	60	3	1	0
21	2OG_Südwest_Boden	177.8A	0	71,4	73,1	73,1	960	0	60	4		0
22	2OG_West_Boden	177.8A	0	72,6	74,3	74,3	960	0	60	5		0
23	2OG_West_2OG_Süden_Boden	177.8A	0	60,1	61,8	61,8	960	0	60	8		0
24	Nord 31 offen	177.8A	0	72,8	74,5	74,5	960	0	60	6		0

Geräuschimmissionen

Die **Berechnung der Immissionspegel** erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite nach DIN ISO 9613-2. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.	Nummer der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs (siehe Schallquellenplan)
Name	Bezeichnung der Schallquelle bzw. Betriebsvorgangs
Group	Bezeichnung der Schallquellengruppe
Lde	Immissionspegel Tag („Day, Evening“) am Immissionsort in dB(A); Schallleistungspegel in dB(A)
Ln	Immissionspegel Nacht („Night“) am Immissionsort in dB(A); Schallleistungspegel in dB(A)
D0	Richtwirkungsmaß D_Ω in dB (beschreibt die Schallausbreitung in den Raumwinkel)
DT D	Zeitbewertung (Einwirkzeit bezogen auf Beurteilungszeit „Day“) in dB
DT E	Zeitbewertung (Einwirkzeit bezogen auf Beurteilungszeit „Evening“) in dB
DT N	Zeitbewertung (Einwirkzeit bezogen auf Beurteilungszeit „Night“) in dB
Cmet D	Meteorologische Korrektur in der Beurteilungszeit „Day“ in dB
Cmet E	Meteorologische Korrektur in der Beurteilungszeit „Evening“ in dB
Cmet N	Meteorologische Korrektur in der Beurteilungszeit „Night“ in dB
dp	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort in m (bei Linien- oder Flächenschallquellen zum Rand der Quelle)
DI	Richtwirkungsmaß in dB
Abar	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
Adiv	Dämpfung aufgrund von geometrischer Ausbreitung in dB
Aatm	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption in dB
Agr	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
Refl. D	reflektierter Pegelanteil in der Beurteilungszeit „Day“ in dB
Refl. E	reflektierter Pegelanteil in der Beurteilungszeit „Evening“ in dB
Refl. N	reflektierter Pegelanteil in der Beurteilungszeit „Night“ in dB
Lw D	Schallleistungspegel in der Beurteilungszeit „Day“ in dB bzw. dB(A)
Lw E	Schallleistungspegel in der Beurteilungszeit „Evening“ in dB bzw. dB(A)
Lw N	Schallleistungspegel in der Beurteilungszeit „Night“ in dB bzw. dB(A)

Geräuschimmissionen

Immissionsort IO 1b - An der Vogelrute 5 (1.OG)

Nr.	Name	Ln	Lde	D0	DT D	DT N	Cmet D	Cmet N	dp	Dl	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw N
2	EG_Ost_Boden	-8,9	-10,6	3	0	0	1,3	1,3	103	0	20,5	51,2	0,3	1,9	-	61,4	63,1
3	EG_Südost_Boden	12,7	11,0	3	0	0	0,8	0,8	77,6	0	0,5	48,8	0,4	2,3	-26	60,8	62,5
4	EG_Südwest_Boden	33,2	31,5	3	0	0	0	0	35	0	0,6	41,9	0,3	0,1	17,1	71,4	73,1
5	EG_West_EG1OG_Boden	12,6	10,9	3	0	0	0,3	0,3	59,7	0	13,1	46,5	0,2	0,7	-	68,7	70,4
6	EG_Boden_West_Süden	28,1	26,4	3	0	0	0	0	25,4	0	0	39,1	0,2	-0,3	22,5	60,1	61,8
7	Nord 31 offen	5,5	3,8	3	0	0	0,7	0,7	70	0	22,9	47,9	0,4	1,1	-5,2	72,8	74,5
8	Nord 9 offen	-2,7	-4,4	3	0	0	1,3	1,3	80,7	0	23,1	49,1	0,5	1,6	-	67,4	69,1
9	Nord 3034 offen	0,0	-1,7	3	0	0	1,7	1,7	100	0	23,2	51	0,6	1,9	-	72,7	74,4
11	1OG_Ost_Boden	-7,2	-8,9	3	0	0	0,6	0,6	103	0	21,2	51,2	0,3	0,2	-	61,4	63,1
12	1OG_Südost_Boden	16,5	14,8	3	0	0	0,1	0,1	77,7	0	0	48,8	0,3	-0,3	-19	60,8	62,5
13	1OG_Südwest_Boden	34,8	33,1	3	0	0	0	0	35,1	0	0	41,9	0,3	-0,8	17,4	71,4	73,1
14	1OG_West_EG1OG_Boden	14,2	12,5	3	0	0	0	0	59,6	0	13,1	46,5	0,2	-0,6	-	68,7	70,4
15	1OG_West_Süden_EG1OG_Boden	28,7	27,0	3	0	0	0	0	24,9	0	0	38,9	0,2	-0,8	23	60,1	61,8
16	Nord 31 offen	6,8	5,1	3	0	0	0	0	69,9	0	23,5	47,9	0,4	-0,7	-4,5	72,8	74,5
17	Nord 4915 offen	4,8	3,1	3	0	0	0,4	0,4	93,3	0	23,9	50,4	0,5	-0,6	-	74,8	76,5
19	2OG_Ost_Boden	-6,0	-7,7	3	0	0	0	0	103	0	20,9	51,2	0,3	-0,2	-	61,4	63,1
20	2OG_Südost_Boden	16,9	15,2	3	0	0	0	0	77,8	0	0	48,8	0,3	-0,6	-17	60,8	62,5
21	2OG_Südwest_Boden	34,9	33,2	3	0	0	0	0	35,2	0	0	41,9	0,3	-0,9	17,4	71,4	73,1
22	2OG_West_Boden	20,4	18,7	3	0	0	0	0	49,7	0	12,6	44,9	0,1	-0,7	2,4	72,6	74,3
23	2OG_West_2OG_Süden_Boden	28,7	27,0	3	0	0	0	0	25	0	0	39	0,2	-0,9	23,1	60,1	61,8
24	Nord 31 offen	7,8	6,1	3	0	0	0	0	69,9	0	22,6	47,9	0,3	-0,9	-4,1	72,8	74,5
25	Nord 4915 offen	5,8	4,1	3	0	0	0	0	92,6	0	23,6	50,3	0,5	-0,7	-	74,8	76,5
27	3OG_Ost_Boden	-4,5	-6,2	3	0	0	0	0	103	0	19,5	51,2	0,2	-0,4	-	61,4	63,1
28	3OG_Südost_Boden	17,0	15,3	3	0	0	0	0	77,9	0	0	48,8	0,3	-0,7	-19	60,8	62,5
29	3OG_Südwest_Boden	34,8	33,1	3	0	0	0	0	35,5	0	0	42	0,3	-0,9	17,3	71,4	73,1
30	3OG_West_Boden	20,9	19,2	3	0	0	0	0	49,9	0	12,1	45	0,1	-0,9	2,4	72,6	74,3
31	Nord 31 offen	9,0	7,3	3	0	0	0	0	70,1	0	21,4	47,9	0,3	-1	-2,5	72,8	74,5
32	Nord 4915 Offen	7,8	6,1	3	0	0	0	0	93	0	21,6	50,4	0,3	-0,9	-	74,8	76,5
	Gesamt	**41,4**	**39,7**														

Immissionsort IO 7 - Pützbergring 1 (2. OG/DG)

Nr.	Name	Ln	Lde	D0	DT D	DT N	Cmet D	Cmet N	dp	Dl	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw N
2	EG_Ost_Boden	15,8	14,1	3	0	0	0	0	22,7	0	10,8	38,1	0	0	-21	61,4	63,1
3	EG_Südost_Boden	29,4	27,7	3	0	0	0	0	15,7	0	0,2	34,9	0,1	0	-3,5	60,8	62,5
4	EG_Südwest_Boden	20,8	19,1	3	0	0	0	0	78,8	0	7,7	48,9	0,6	0,7	1,1	71,4	73,1
5	EG_West_EG1OG_Boden	6,3	4,6	3	0	0	0,3	0,3	103	0	14,2	51,2	0,3	1,7	-	68,7	70,4
6	EG_Boden_West_Süden	-8,8	-10,5	3	0	0	0,1	0,1	90,3	0	22,8	50,1	0,5	0,7	-25	60,1	61,8
7	Nord 31 offen	2,5	0,8	3	0	0	0,2	0,2	91,9	0	23,3	50,3	0,6	1,6	-27	72,8	74,5
8	Nord 9 offen	-0,7	-2,4	3	0	0	0	0	75,8	0	23,2	48,6	0,5	1,5	-15	67,4	69,1
9	Nord 3034 offen	6,5	4,8	3	0	0	0	0	62,8	0	23	47	0,4	1,1	-	72,7	74,4
11	1OG_Ost_Boden	16,7	15,0	3	0	0	0	0	22,3	0	10,8	38	0	-0,6	-24	61,4	63,1
12	1OG_Südost_Boden	31,2	29,5	3	0	0	0	0	14,7	0	0,1	34,3	0,1	-0,8	-2,7	60,8	62,5
13	1OG_Südwest_Boden	23,0	21,3	3	0	0	0	0	78,7	0	6,8	48,9	0,5	-0,8	1,2	71,4	73,1
14	1OG_West_EG1OG_Boden	8,8	7,1	3	0	0	0	0	103	0	13,5	51,2	0,3	-0,5	-	68,7	70,4
15	1OG_West_Süden_EG1OG_Boden	-8,1	-9,8	3	0	0	0	0	90,1	0	23,1	50,1	0,4	-0,7	-25	60,1	61,8
16	Nord 31 offen	3,3	1,6	3	0	0	0	0	91,9	0	24,1	50,3	0,5	-0,8	-	72,8	74,5
17	Nord 4915 offen	8,7	7,0	3	0	0	0	0	66	0	23,7	47,4	0,4	-0,8	-	74,8	76,5
19	2OG_Ost_Boden	17,1	15,4	3	0	0	0	0	21,8	0	10,8	37,8	0	-0,8	-23	61,4	63,1
20	2OG_Südost_Boden	32,0	30,3	3	0	0	0	0	13,7	0	0,1	33,7	0,1	-0,9	-2,3	60,8	62,5
21	2OG_Südwest_Boden	23,2	21,5	3	0	0	0	0	78,2	0	6,7	48,9	0,5	-0,9	1,3	71,4	73,1
22	2OG_West_Boden	5,2	3,5	3	0	0	0	0	98,5	0	23,8	50,9	0,5	-0,9	-0,3	72,6	74,3
23	2OG_West_2OG_Süden_Boden	-7,3	-9,0	3	0	0	0	0	90	0	22,4	50,1	0,4	-0,9	-25	60,1	61,8
24	Nord 31 offen	3,8	2,1	3	0	0	0	0	91,6	0	23,8	50,2	0,5	-0,9	-	72,8	74,5
25	Nord 4915 offen	9,1	7,4	3	0	0	0	0	66,2	0	23,3	47,4	0,3	-1	-	74,8	76,5
27	3OG_Ost_Boden	17,5	15,8	3	0	0	0	0	21,8	0	10,5	37,8	0	-0,9	-19	61,4	63,1
28	3OG_Südost_Boden	32,1	30,4	3	0	0	0	0	13,6	0	0,1	33,6	0,1	-0,9	-4,5	60,8	62,5
29	3OG_Südwest_Boden	23,6	21,9	3	0	0	0	0	76,9	0	6,4	48,7	0,5	-0,9	1,9	71,4	73,1
30	3OG_West_Boden	6,5	4,8	3	0	0	0	0	98,3	0	22	50,9	0,4	-1,1	0,2	72,6	74,3
31	Nord 31 offen	5,3	3,6	3	0	0	0	0	91,7	0	22,3	50,2	0,4	-1,1	-	72,8	74,5
32	Nord 4915 Offen	10,9	9,2	3	0	0	0	0	66,6	0	21,6	47,5	0,3	-1,1	-	74,8	76,5
	Gesamt	**38,1**	**36,4**														

Immissionsort IO 12c - MU2 (2. OG)

Nr.	Name	Ln	Lde	D0	DT D	DT N	Cmet D	Cmet N	dp	Dl	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw N
2	EG_Ost_Boden	22,0	20,3	3	0	0	0	0	42,3	0	0	43,5	0,2	0,5	7,4	61,4	63,1
3	EG_Südost_Boden	-3,4	-5,1	3	0	0	0	0	76,4	0	18,3	48,7	0,2	2,7	-20	60,8	62,5
4	EG_Südwest_Boden	0,4	-1,3	3	0	0	0,2	0,2	104	0	23,3	51,3	0,6	1,9	-11	71,4	73,1
5	EG_West_EG1OG_Boden	4,5	2,8	3	0	0	0,3	0,3	120	0	14,6	52,6	0,4	1,7	-	68,7	70,4
6	EG_Boden_West_Süden	-12,9	-14,6	3	0	0	0,3	0,3	129	0	23	53,2	0,7	1,2	-	60,1	61,8
7	Nord 31 offen	23,9	22,2	3	0	0	0,2	0,2	101	0	0,9	51,1	0,8	0,7	-	72,8	74,5
8	Nord 9 offen	21,0	19,3	3	0	0	0	0	77,4	0	1	48,8	0,6	0,8	-	67,4	69,1
9	Nord 3034 offen	31,6	29,9	3	0	0	0	0	47,1	0	0,9	44,5	0,4	0,3	17,5	72,7	74,4
11	1OG_Ost_Boden	23,0	21,3	3	0	0	0	0	42,2	0	0	43,5	0,2	-0,6	3,9	61,4	63,1
12	1OG_Südost_Boden	-1,5	-3,2	3	0	0	0	0	77	0	18,9	48,7	0,2	-0,1	-20	60,8	62,5
13	1OG_Südwest_Boden	1,2	-0,5	3	0	0	0	0	104	0	24,2	51,3	0,6	-0,8	-9,4	71,4	73,1
14	1OG_West_EG1OG_Boden	7,6	5,9	3	0	0	0,1	0,1	120	0	13,2	52,5	0,4	-0,5	-	68,7	70,4
15	1OG_West_Süden_EG1OG_Boden	-12,2	-13,9	3	0	0	0,1	0,1	129	0	23,6	53,2	0,7	-0,7	-	60,1	61,8
16	Nord 31 offen	26,5	24,8	3	0	0	0	0	101	0	0	51,1	0,7	-0,8	-	72,8	74,5
17	Nord 4915 offen	34,6	32,9	3	0	0	0	0	52,5	0	0	45,4	0,4	-0,8	17,8	74,8	76,5
19	2OG_Ost_Boden	23,3	21,6	3	0	0	0	0	42	0	0	43,5	0,2	-0,8	4,1	61,4	63,1
20	2OG_Südost_Boden	-0,4	-2,1	3	0	0	0	0	77,8	0	18	48,8	0,2	-0,6	-	60,8	62,5
21	2OG_Südwest_Boden	1,8	0,1	3	0	0	0	0	104	0	23,8	51,3	0,5	-0,9	-8,9	71,4	73,1
22	2OG_West_Boden	5,6	3,9	3	0	0	0	0	120	0	19,1	52,6	0,4	-0,9	-	72,6	74,3
23	2OG_West_2OG_Süden_Boden	-11,6	-13,3	3	0	0	0	0	129	0	23,3	53,2	0,6	-0,9	-	60,1	61,8
24	Nord 31 offen	26,6	24,9	3	0	0	0	0	101	0	0	51,1	0,7	-0,9	-	72,8	74,5
25	Nord 4915 offen	34,5	32,8	3	0	0	0	0	53,2	0	0	45,5	0,4	-0,9	-	74,8	76,5
27	3OG_Ost_Boden	23,4	21,7	3	0	0	0	0	42	0	0	43,5	0,2	-0,9	4,1	61,4	63,1
28	3OG_Südost_Boden	1,4	-0,3	3	0	0	0	0	78,3	0	16,3	48,9	0,2	-0,8	-	60,8	62,5
29	3OG_Südwest_Boden	3,6	1,9	3	0	0	0	0	104	0	21,9	51,3	0,4	-1,1	-7,5	71,4	73,1
30	3OG_West_Boden	6,5	4,8	3	0	0	0	0	121	0	18,3	52,6	0,4	-1	-	72,6	74,3
31	Nord 31 offen	26,7	25,0	3	0	0	0	0	101	0	0	51,1	0,7	-0,9	-	72,8	74,5
32	Nord 4915 Offen	34,5	32,8	3	0	0	0	0	53,1	0	0	45,5	0,4	-0,9	-	74,8	76,5
	Gesamt	**41,0**	**39,3**														

Immissionsort IO 14 - Pützbergring 18 (EG)

Nr.	Name	Ln	Lde	D0	DT D	DT N	Cmet D	Cmet N	dp	Dl	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw N
2	EG_Ost_Boden	-5,3	-7,0	3	0	0	0,7	0,7	60,6	0	22,3	46,7	0,2	2,5	-	61,4	63,1
3	EG_Südost_Boden	-7,8	-9,5	3	0	0	0,8	0,8	70,9	0	21,6	48	0,3	4,5	-23	60,8	62,5
4	EG_Südwest_Boden	4,1	2,4	3	0	0	0,6	0,6	65,7	0	23,3	47,3	0,4	2	-8,3	71,4	73,1
5	EG_West_EG1OG_Boden	10,2	8,5	3	0	0	0,5	0,5	56,3	0	15,5	46	0,4	0,9	-	68,7	70,4
6	EG_Boden_West_Süden	-8,8	-10,5	3	0	0	0,6	0,6	78,5	0	23,1	48,9	0,5	1,6	-	60,1	61,8
7	Nord 31 offen	33,1	31,4	3	0	0	0,1	0,1	35,6	0	1,4	42	0,3	0,2	8,9	72,8	74,5
8	Nord 9 offen	33,9	32,2	3	0	0	0	0	19,8	0	1	36,9	0,2	0	-0,3	67,4	69,1
9	Nord 3034 offen	37,7	36,0	3	0	0	0,1	0,1	23,9	0	1	38,6	0,2	0	25,3	72,7	74,4
11	1OG_Ost_Boden	-4,6	-6,3	3	0	0	0,2	0,2	60,8	0	23,2	46,7	0,2	1	-	61,4	63,1
12	1OG_Südost_Boden	-7,2	-8,9	3	0	0	0,3	0,3	70,9	0	23,3	48	0,3	1,3	-	60,8	62,5
13	1OG_Südwest_Boden	4,9	3,2	3	0	0	0,2	0,2	65,7	0	24	47,3	0,4	-0,2	-6,7	71,4	73,1
14	1OG_West_EG1OG_Boden	12,3	10,6	3	0	0	0	0	56,2	0	14,8	46	0,4	-0,3	-	68,7	70,4
15	1OG_West_Süden_EG1OG_Boden	-8,3	-10,0	3	0	0	0,3	0,3	78,8	0	23,6	48,9	0,5	-0,1	-	60,1	61,8
16	Nord 31 offen	35,2	33,5	3	0	0	0	0	35,9	0	0,2	42,1	0,3	-0,5	10	72,8	74,5
17	Nord 4915 offen	43,0	41,3	3	0	0	0	0	20,5	0	0	37,3	0,2	-0,6	29,4	74,8	76,5
19	2OG_Ost_Boden	-4,1	-5,8	3	0	0	0	0	61,1	0	23	46,7	0,2	0,6	-	61,4	63,1
20	2OG_Südost_Boden	-6,7	-8,4	3	0	0	0	0	71,1	0	23,3	48	0,3	0,7	-	60,8	62,5
21	2OG_Südwest_Boden	5,3	3,6	3	0	0	0	0	65,9	0	23,8	47,4	0,4	-0,4	-5,9	71,4	73,1
22	2OG_West_Boden	8,0	6,3	3	0	0	0	0	62,3	0	22,4	46,9	0,3	-0,4	-	72,6	74,3
23	2OG_West_2OG_Süden_Boden	-7,5	-9,2	3	0	0	0	0	78,8	0	23,2	48,9	0,4	-0,4	-	60,1	61,8
24	Nord 31 offen	35,2	33,5	3	0	0	0	0	36,2	0	0,2	42,2	0,3	-0,6	6,7	72,8	74,5
25	Nord 4915 offen	42,7	41,0	3	0	0	0	0	21,3	0	0	37,6	0,2	-0,7	29,6	74,8	76,5
27	3OG_Ost_Boden	-2,9	-4,6	3	0	0	0	0	60,9	0	21,8	46,7	0,2	0,5	-	61,4	63,1
28	3OG_Südost_Boden	-5,9	-7,6	3	0	0	0	0	71,4	0	22,6	48,1	0,2	0,7	-	60,8	62,5
29	3OG_Südwest_Boden	5,9	4,2	3	0	0	0	0	66,3	0	23,3	47,4	0,4	-0,5	-5,7	71,4	73,1
30	3OG_West_Boden	9,1	7,4	3	0	0	0	0	62,4	0	21,3	46,9	0,2	-0,5	-	72,6	74,3
31	Nord 31 offen	35,1	33,4	3	0	0	0	0	36,9	0	0,2	42,3	0,3	-0,6	7,3	72,8	74,5
32	Nord 4915 Offen	42,4	40,7	3	0	0	0	0	22,3	0	0	38	0,2	-0,7	29,2	74,8	76,5
	Gesamt	**48,8**	**47,1**														