

ACCON Köln GmbH · Rolshover Str. 45 · 51105 Köln

Deutsche Reihenhäuser AG
Frau Budur
Hertelsbrunnenring 22
67657 Kaiserslautern

Bei Rückfragen:

Herr
Meuleman
0221 - 801917 - 13
jan.meuleman@accon.de
www.acconkoeln.de

Köln, den 13.04.2017

Bauvorhaben Velbert, Hardenberger Straße
Screening-Untersuchung zum Straßenverkehrslärm

Sehr geehrte Frau Budur,

wie besprochen, haben wir die Screening-Untersuchung der Geräuschsituation durchgeführt, die durch den Verkehr auf der Heiligenhauser Straße sowie dem Verkehr im Kreuzungsbereich der Heiligenhauser Straße mit der Straße „Zur Sonnenblume“ bzw. im Kreuzungsbereich der Straße „Zur Sonnenblume“, mit der Hardenberger Straße im Plangebiet vorliegt. Als Grundlage wurde das uns vorliegende Bebauungskonzept (Variante VII) vom 16.09.2016 in Velbert verwendet. Die Wohnanlage ist mit 24 Reihenhäusern des Bautyps Familienglück geplant (siehe Abb. 1).

Das Plangebiet liegt südlich der Hardenberger Straße und östlich der Straße Zur Sonnenblume. Nördlich des Plangebiets befindet sich die Heiligenhauser Straße. Zwischen der Heiligenhauser Straße und dem Plangebiet befindet sich derzeit eine Bebauung, von der zu erwarten ist, dass diese die Verkehrslärmgeräusche der Heiligenhauser Straße abschirmt. Im Kreuzungsbereich Heiligenhauser Straße / „Zur Sonnenblume“ besteht jedoch vom Plangebiet aus eine freie Sicht auf die Heiligenhauser Straße. Folglich sind aufgrund des offenen Kreuzungsbereiches Auswirkungen des Verkehrslärms der Heiligenhauser Straße auf das Plangebiet zu erwarten.

Im Rahmen der Screening-Untersuchung sollen die Geräuschbelastungen, die auf den Verkehrslärm zurückzuführen sind, berechnet sowie die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile (Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1) ermittelt werden.

ACCON Köln GmbH
Rolshover Straße 45
51105 Köln
Tel.: +49 (0)221 80 19 17 - 0
Fax.: +49 (0)221 80 19 17 - 17**Geschäftsführer**
Dipl.-Ing.
Gregor Schmitz-Herkenrath
Dipl.-Ing.
Manfred Weigand**Handelsregister**
Amtsgericht Köln
HRB 29247
UID DE190157608**Bankverbindung**
Sparkasse KölnBonn
BLZ 370 50 198
Konto-Nr. 130 21 99
SWIFT(BIC): COLSDE33
IBAN: DE73370501980001302199

Auf der Grundlage der vorgelegten Pläne wurde ein digitales Modell erstellt und zunächst die Heiligenhauser Straße sowie die Kreuzung Zur Sonnenblume / Hardenberger Straße als relevante Quellen des Verkehrslärms eingefügt.



Abb. 1 Bebauungskonzept Variante VII, Stand: 16.09.2016 (nicht genordet)

Ermittlung der Emissionsparameter

Die Verkehrsbelastungen auf der Heiligenhauser Straße sowie im Kreuzungsbereich der Straße Zur Sonnenblume und Heiligenhauser Straße wurden uns gemäß telefonischer Auskunft von den Technischen Betrieben Velbert (TBV) genannt. Für die Heiligenhauser Straße wurde der über das Jahr gemittelte durchschnittliche Tageswert (Kfz / 24 h DTV) angegeben. Für den Kreuzungsbereich Zur Sonnenblume / Heiligenhauser Straße wurde der aus einer Verkehrszählung ermittelte Tageswert angegeben. Es wurden die folgenden Verkehrszahlen genannt:

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| Heiligenhauser Straße | 25.000 Kfz / 24 h DTV Wert |
| Zur Sonnenblume | 2.800 Kfz / 24 h Tageswert |

Angaben zum Schwerlastverkehr liegen nicht vor. Folglich wurden diese Angaben gemäß den RLS 90 (Tabelle 3) zum Ansatz gebracht. Diese Berechnung stellt in der Regel eine pessimale Bestimmung der Emissionsparameter dar.

Es wurde angenommen, dass sich der Verkehr im Bereich der Kreuzung der Straße Zur Sonnenblume und der Hardenberger Straße gleichmäßig auf die beiden Verkehrswege aufteilt. Die Emissionsparameter aller Verkehrswege werden im Rahmen der Schallausbreitungsberechnungen gleichmäßig auf zwei Richtungsfahrbahnen aufgeteilt. In der folgenden Tabelle sind die Emissionsparameter der Straßen aufgeführt:

Tab. 1 Emissionsparameter der Heiligenhauser Straße, der Straße Zur Sonnenblume und der Hardenberger Straße

| Bezeichnung | Kfz/24h | m_t | p_t | m_n | p_n | v_{zul} | $L_{me,Tag}$ | $L_{me,Nacht}$ |
|--|---------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------------|----------------|
| | | Kfz/h | % | Kfz/h | % | km/h | dB(A) | dB(A) |
| Heiligenhauser Straße Fahrtrichtung Westen | 12.500 | 750 | 20,0 | 100 | 10,0 | 50 | 66,8 | 55,8 |
| Heiligenhauser Straße Fahrtrichtung Osten | 12.500 | 750 | 20,0 | 100 | 10,0 | 50 | 66,8 | 55,8 |
| Zur Sonnenblume zwischen Kreuzung Heiligenhauser Str. und Hardenberger Str. Fahrtrichtung Norden | 1.400 | 84 | 10,0 | 15,4 | 3,0 | 50 | 55,0 | 44,8 |
| Zur Sonnenblume zwischen Kreuzung Heiligenhauser Str. und Hardenberger Str. Fahrtrichtung Süden | 1.400 | 84 | 10,0 | 15,4 | 3,0 | 50 | 55,0 | 44,8 |
| Hardenberger Straße Fahrtrichtung Westen | 700 | 42 | 10,0 | 7,7 | 3,0 | 50 | 52,0 | 41,8 |
| Hardenberger Straße Fahrtrichtung Osten | 700 | 42 | 10,0 | 7,7 | 3,0 | 50 | 52,0 | 41,8 |
| Zur Sonnenblume hinter Kreuzung Hardenberger Str. Fahrtrichtung Süden | 700 | 42 | 10,0 | 7,7 | 3,0 | 50 | 52,0 | 41,8 |
| Zur Sonnenblume hinter Kreuzung Hardenberger Str. Fahrtrichtung Norden | 700 | 42 | 10,0 | 7,7 | 3,0 | 50 | 52,0 | 41,8 |

Berechnung und Darstellung in Lärmkarten

Die folgenden Lärmkarten zeigen die gesamte Straßenverkehrslärmsituation in den Höhen von EG und 2.OG. Hierbei wurde im Bereich der möglichen Neubauten von einer freien Schallausbreitung ausgegangen. Dies bedeutet, dass die dargestellten Pegel jeweils für die ersten Fassaden gelten, Eigenabschirmungen der zukünftigen Häuser können so nicht erfasst werden. Diese Vorgehensweise entspricht der aktuellen Rechtsprechung für einen Angebotsbebauungsplan und erlaubt eine pessimale Einschätzung der zu erwartenden Verlärmung sowie auch die Herleitung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz.

Auch für die Außenwohnbereiche (z.B. Gärten, Balkone) sind tagsüber Anforderungen, wenn auch nicht in dem Maße wie für Innenräume, zu stellen. Zur Beurteilung der ebenerdigen Freiflächen kann die Abb. 6 herangezogen werden.

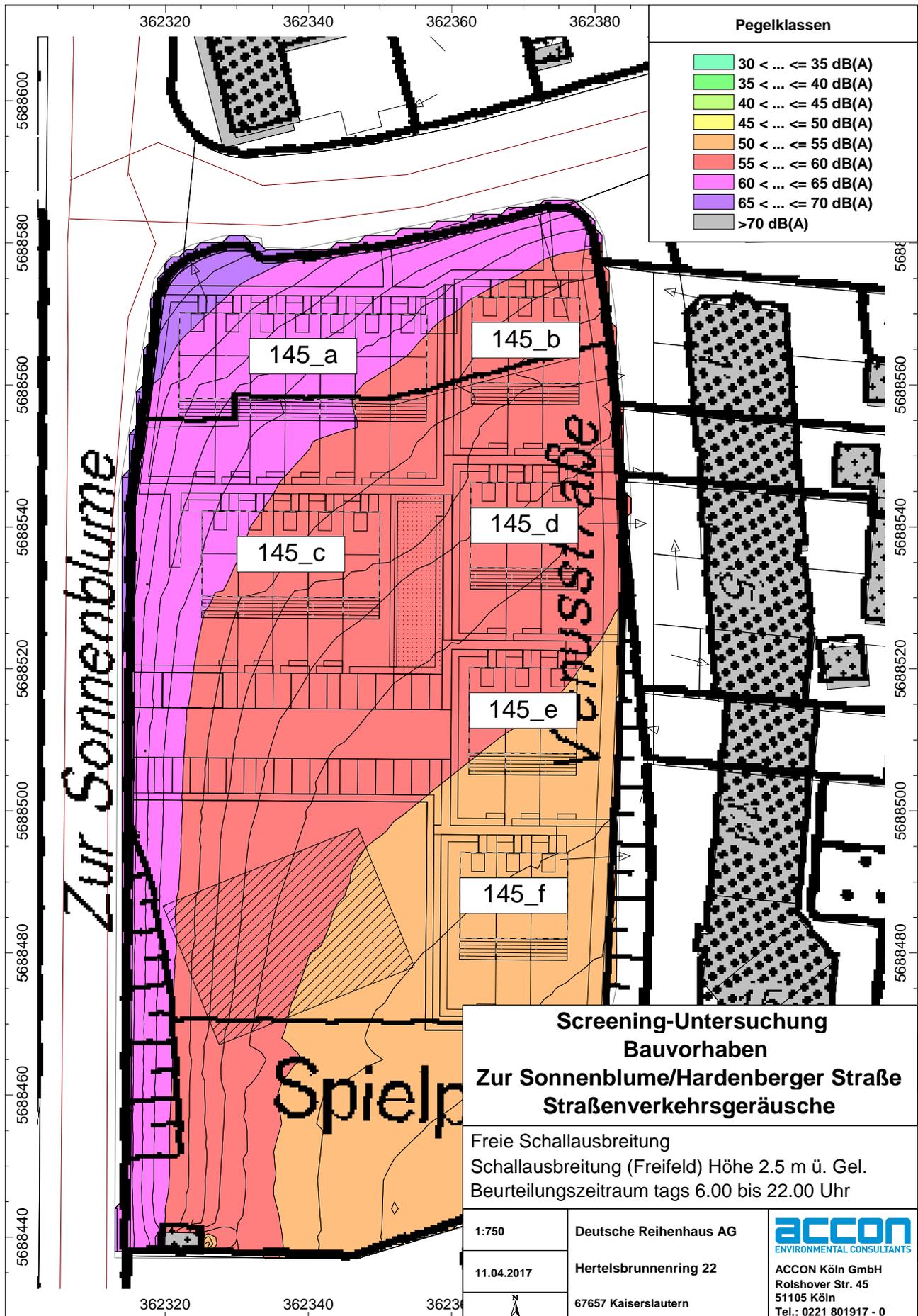


Abb. 2 Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 2,5 m ü.Gel., Betrachtung der gesamten Straßenverkehrslärmsituation im Beurteilungszeitraum tags

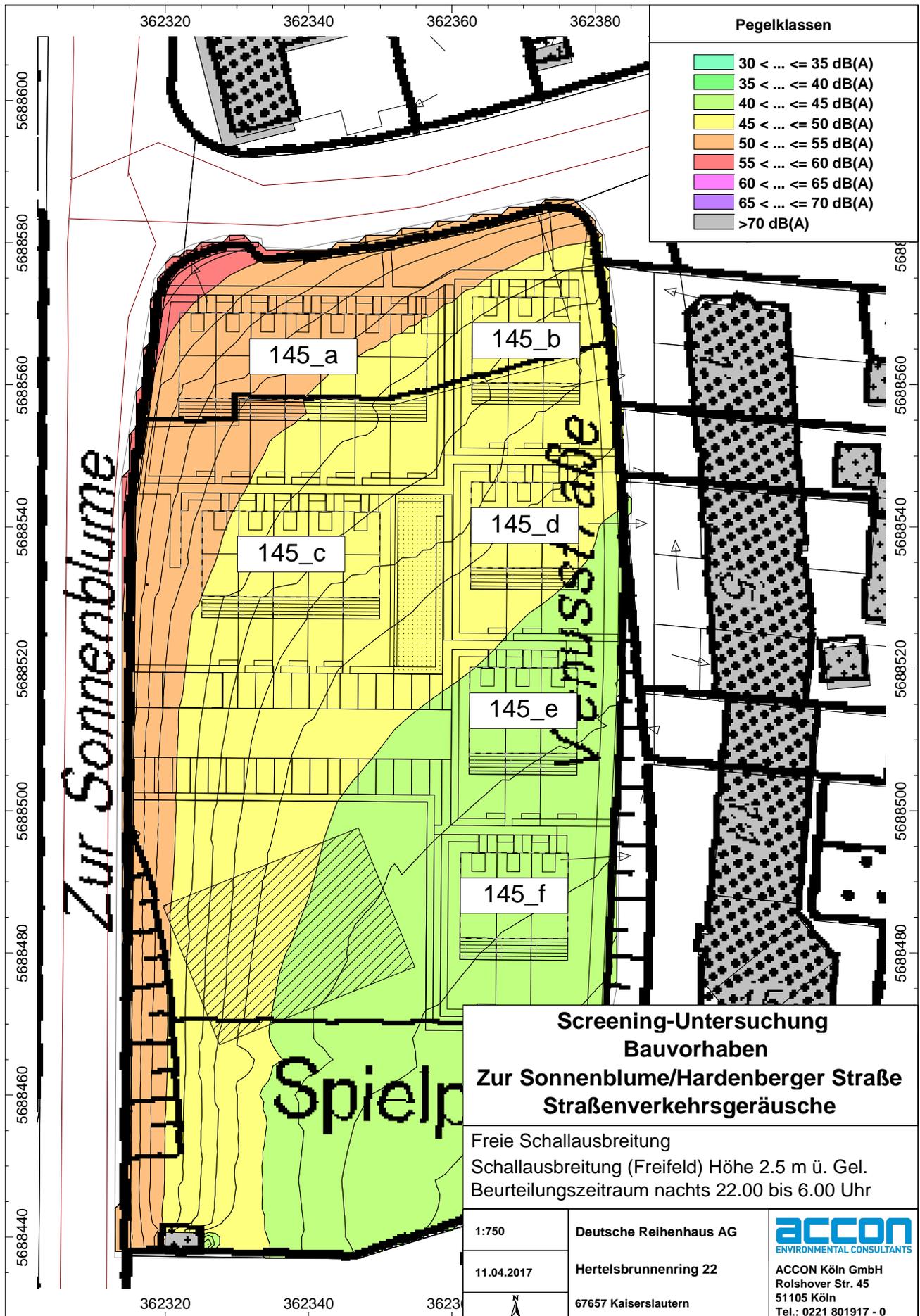


Abb. 3 Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 2,5 m ü.Gel., Betrachtung der gesamten Straßenverkehrslärmsituation im Beurteilungszeitraum nachts

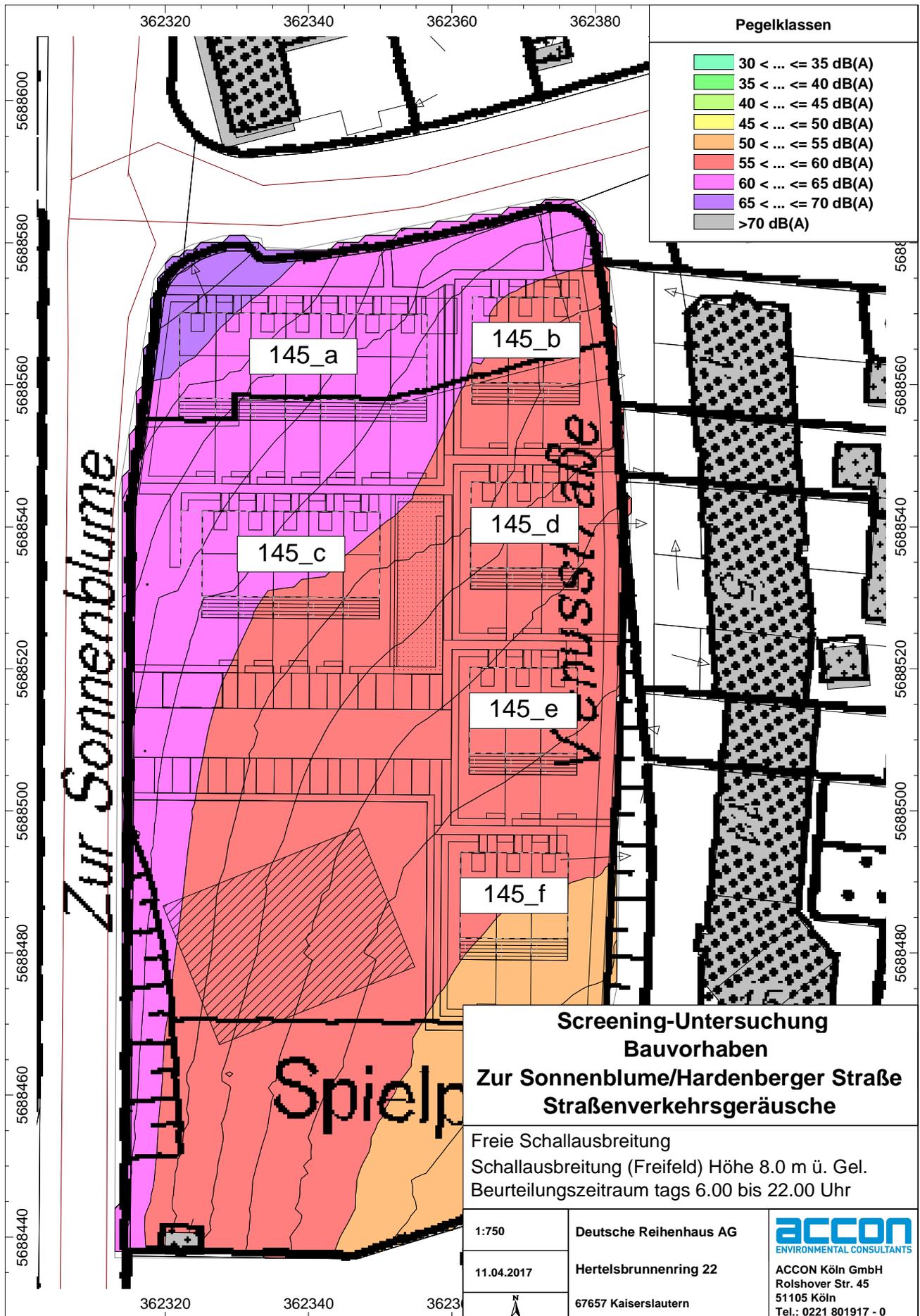


Abb. 4 Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 8,0 m ü.Gel., Betrachtung der gesamten Straßenverkehrslärmsituation im Beurteilungszeitraum tags

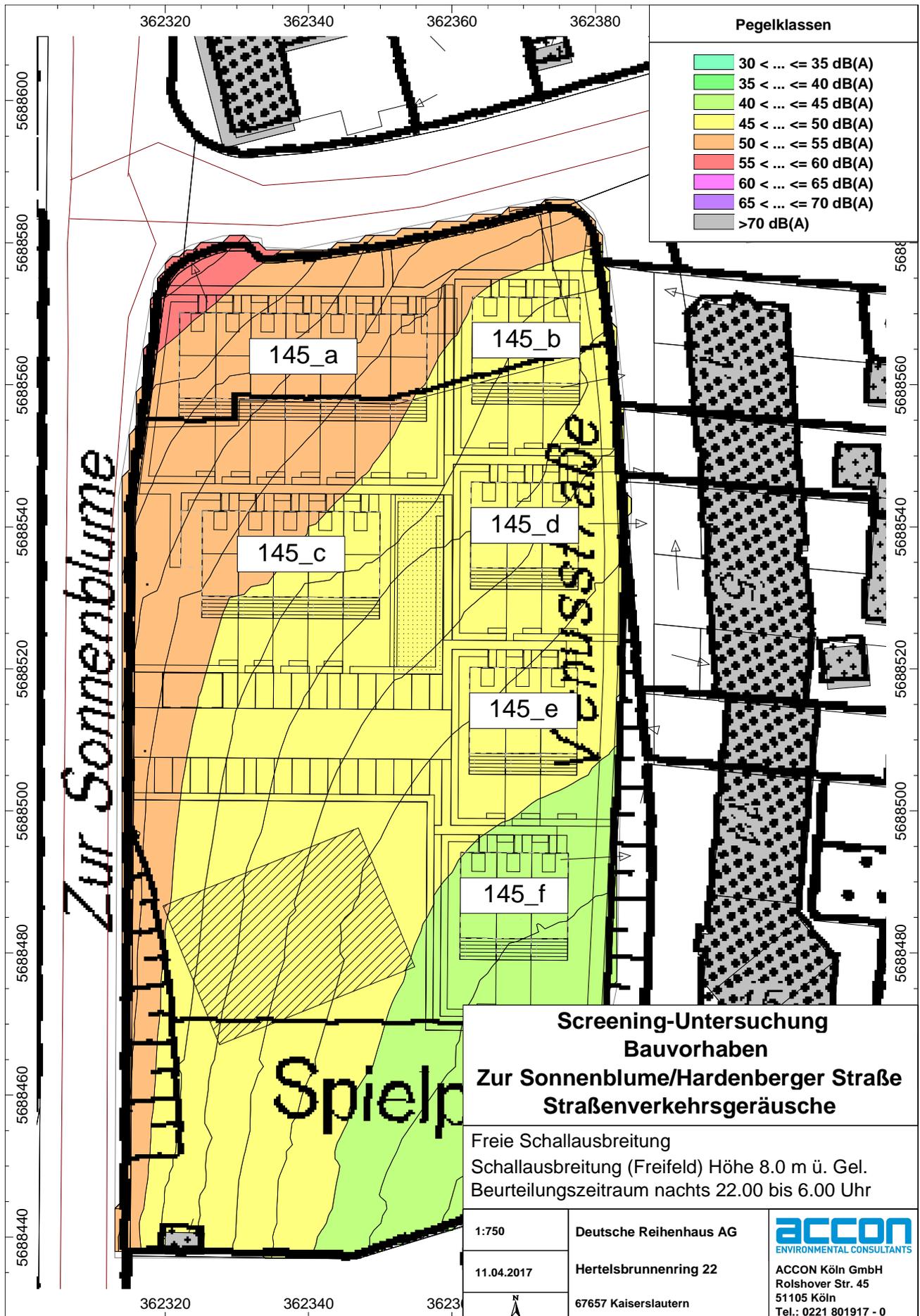


Abb. 5 Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung in einer Höhe von 8,0 m ü.Gel., Betrachtung der gesamten Straßenverkehrslärmsituation im Beurteilungszeitraum nachts

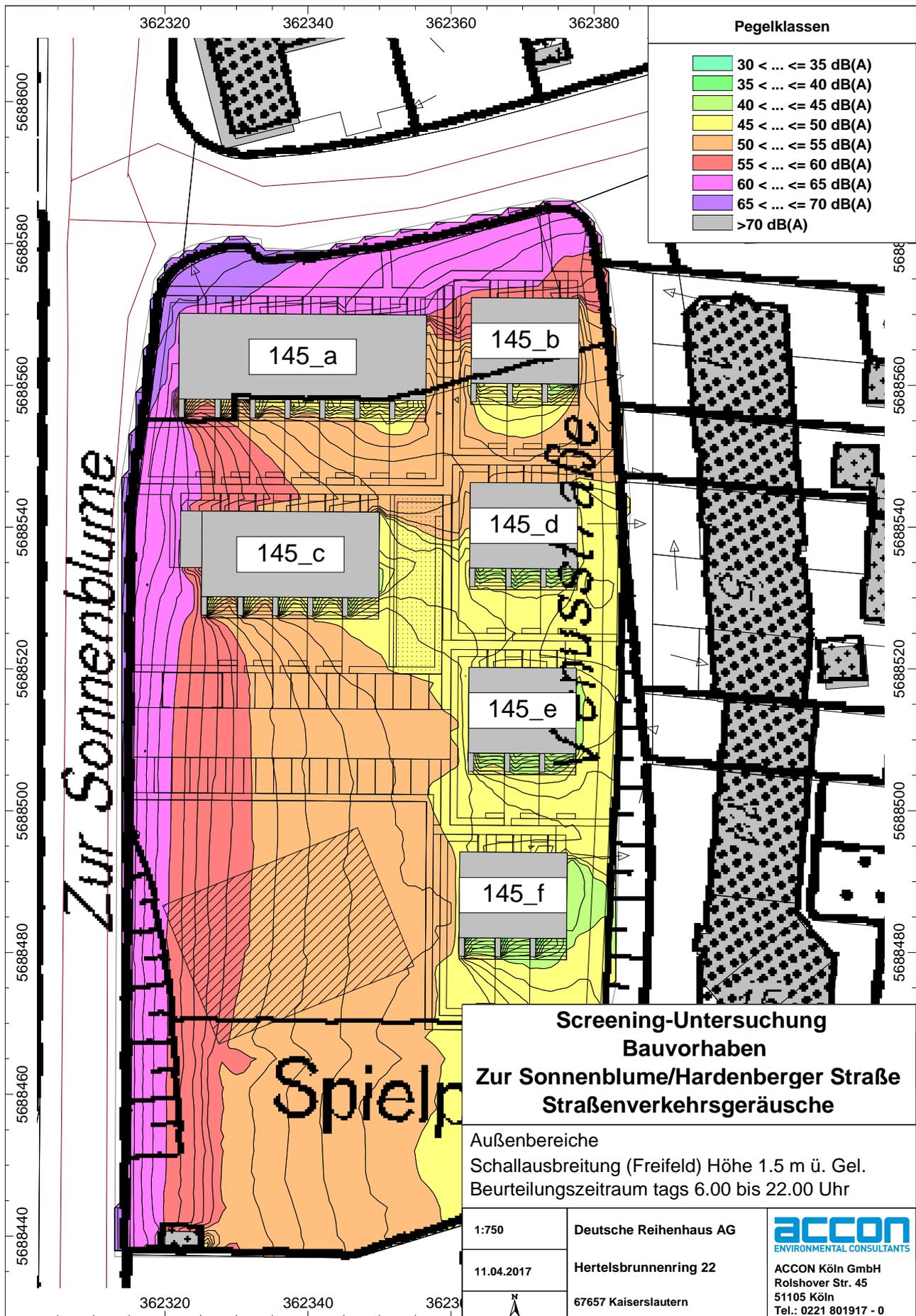


Abb. 6 Lärmkarte für die Beurteilung der Geräuschsituation der Außenbereiche in einer Höhe von 1,5 m ü. Gel., Betrachtung der gesamten Straßenverkehrslärmsituation im Beurteilungszeitraum tags mit Berücksichtigung der Terrassenschränke (Höhe 2,3 m)

Berechnungen und Darstellungen in Gebäudelärmkarten

Die folgenden Gebäudelärmkarten stellen die Beurteilungspegel an den jeweiligen Fassaden geschossweise für das EG und das 2.OG dar.

Hierbei wurden die geplanten Gebäude und deren Reflexions- und Abschirmwirkung im Berechnungsmodell gemäß dem Konzeptentwurf berücksichtigt. Es ist zu beachten, dass die in den Gebäudelärmkarten dargestellten Beurteilungspegel nur in dem Fall auftreten werden, wenn alle Gebäude gemäß dem Konzeptentwurf errichtet werden.

Werden zum Beispiel im Zuge der Bebauung des Plangebietes die Wohnhäuser, die nördlich liegen, später errichtet, ist zu erwarten, dass durch die fehlende Abschirmwirkung dieser Gebäude an den Fassaden der südlich gelegenen Wohngebäude höhere Immissionspegel auftreten werden.

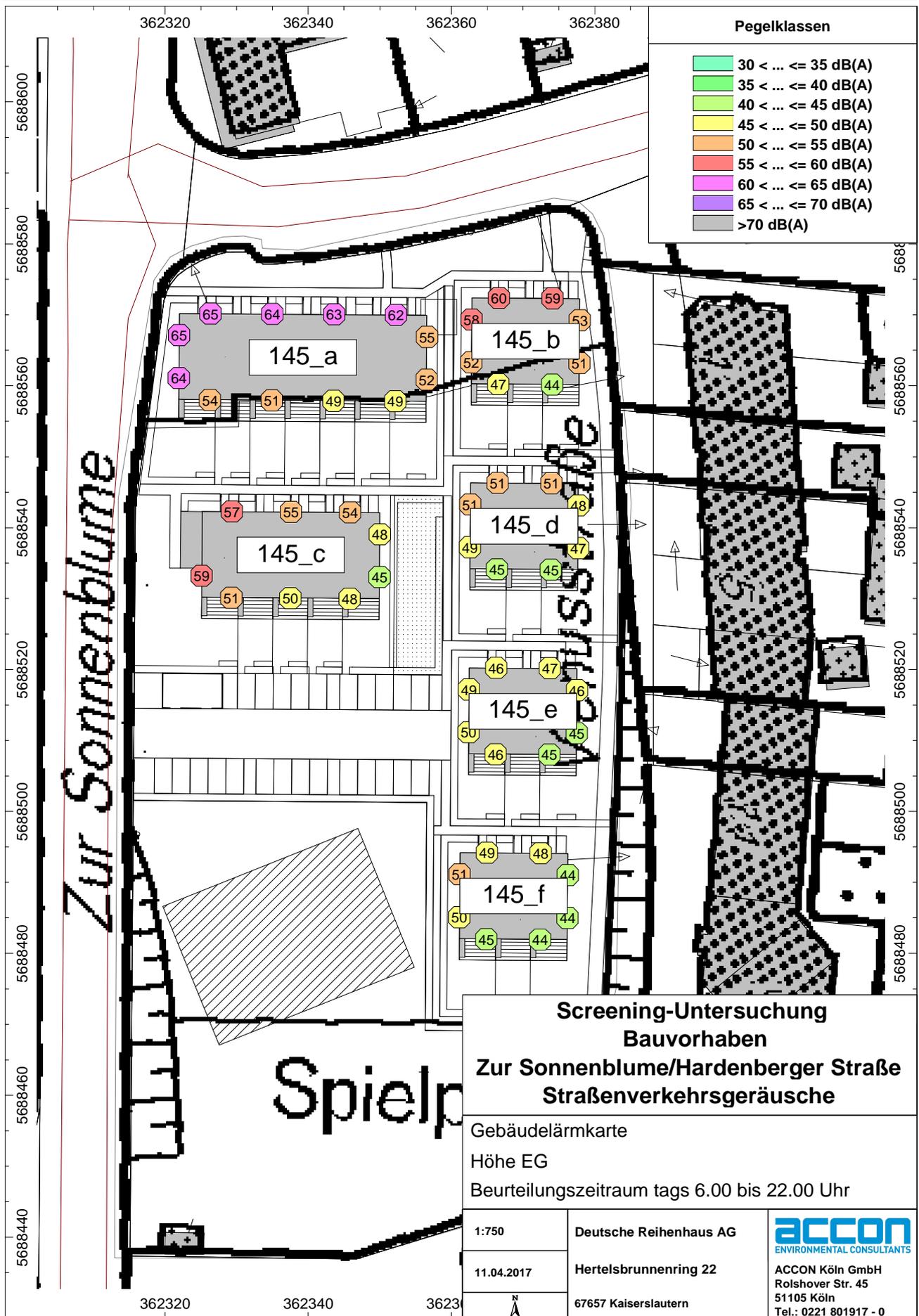


Abb. 7 Gebäudelärmkarte für das EG, Betrachtung der gesamten Verkehrslärmsituation im Beurteilungszeitraum tags

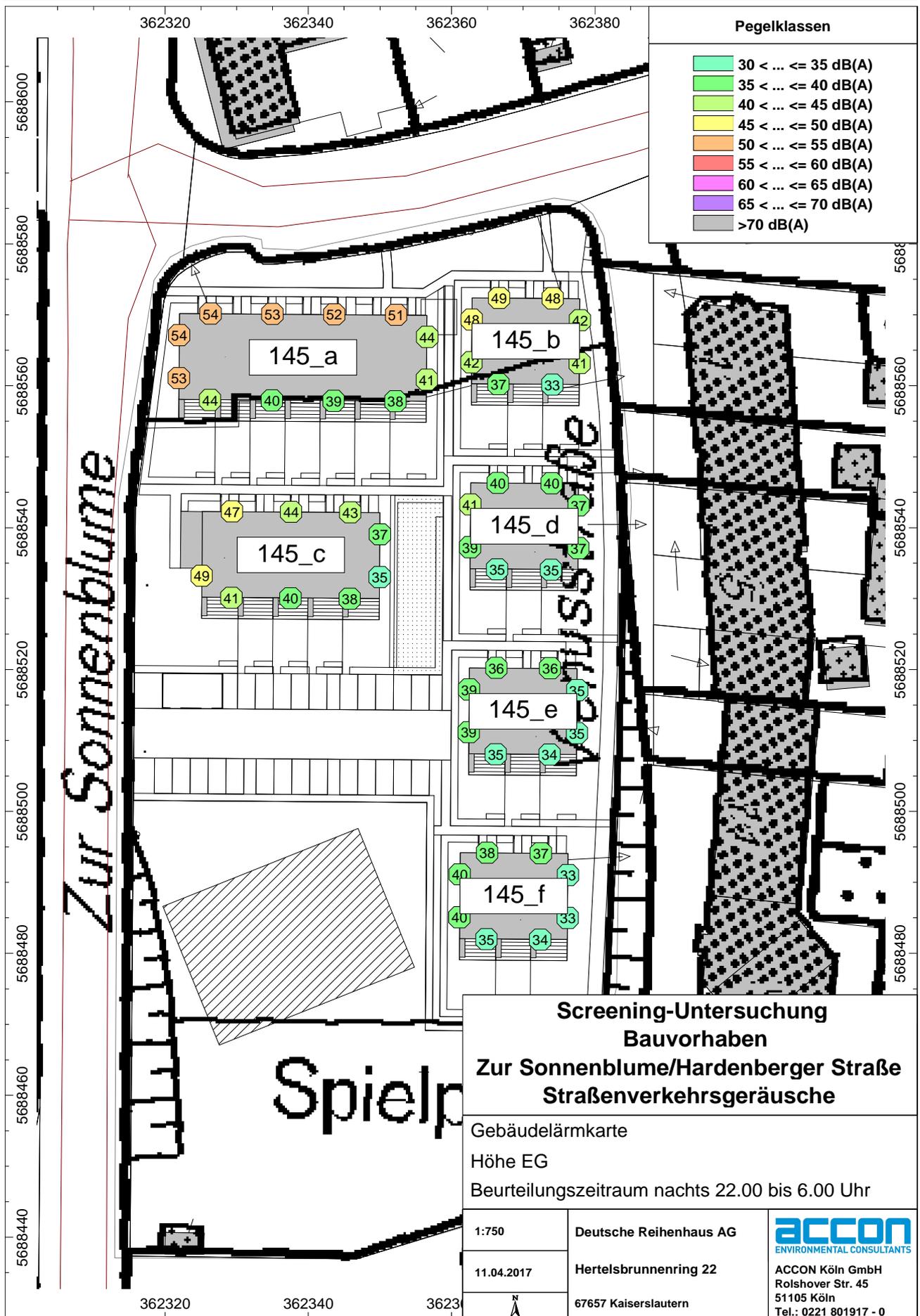


Abb. 8 Gebäudelärmkarte für das EG, Betrachtung der gesamten Verkehrslärmsituation im Beurteilungszeitraum nachts

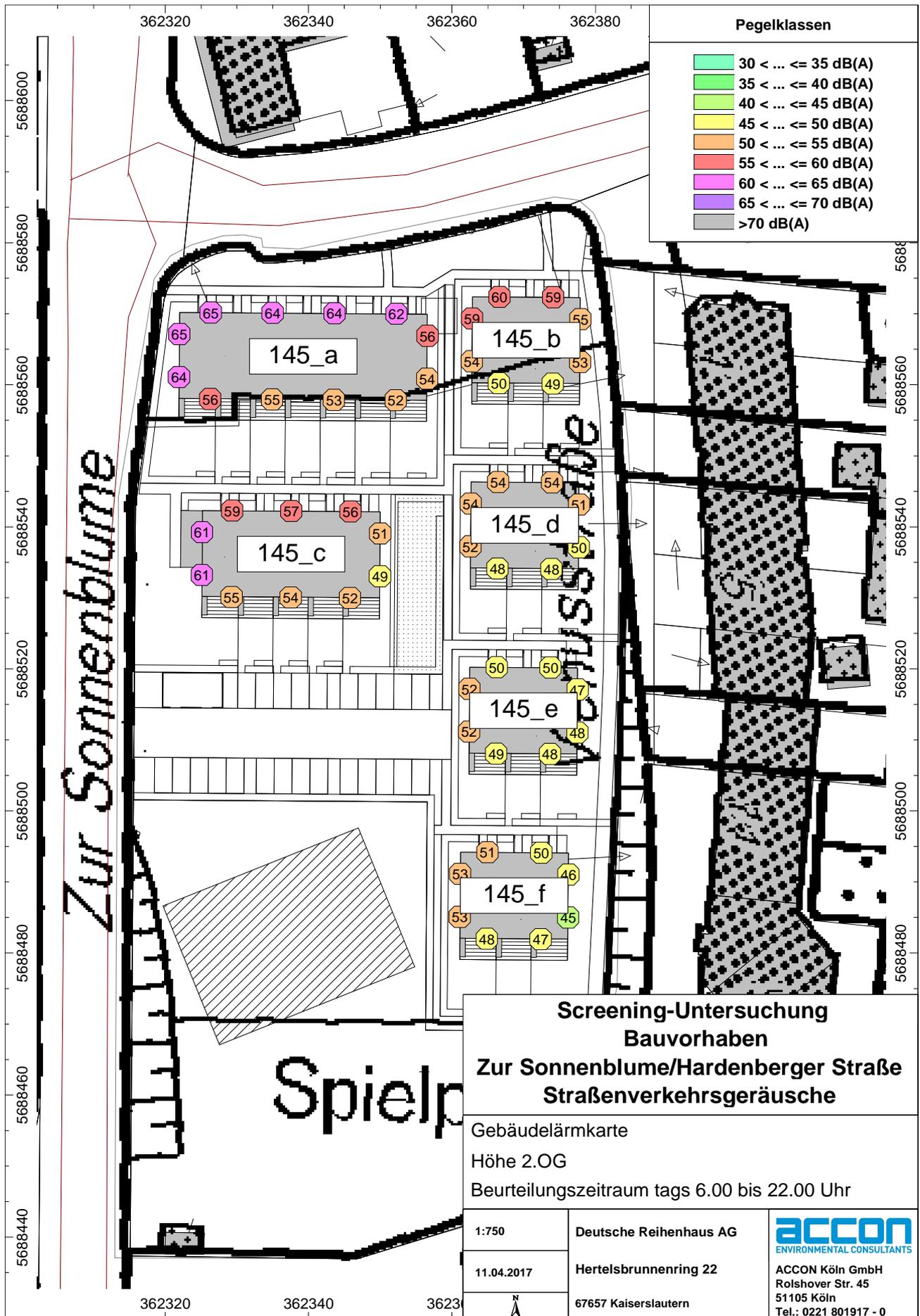


Abb. 9 Gebäudelärmkarte für das 2.OG (DG), Betrachtung der gesamten Verkehrslärmsituation im Beurteilungszeitraum tags

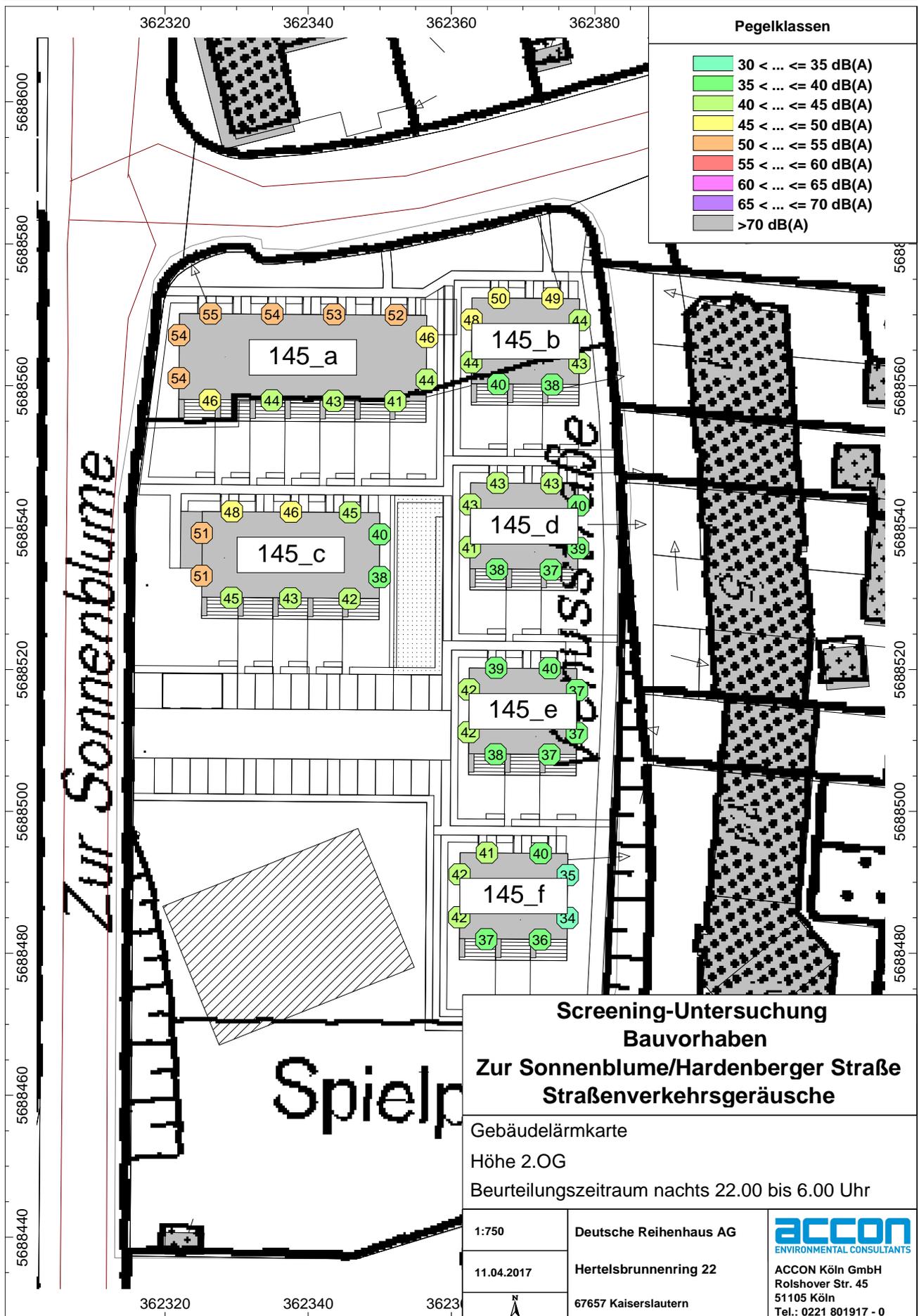


Abb. 10 Gebäudelärmkarte für das 2.OG (DG), Betrachtung der gesamten Verkehrslärmsituation im Beurteilungszeitraum nachts

Anforderungen an den Schallschutz

An der nördlichen Fassadenseite der Hausgruppe 145_a werden tags sowohl im EG als auch im 2.OG (DG) die höchsten Beurteilungspegel von maximal 65 dB(A) erreicht. Auch an der Giebelseite der Hausgruppe 145_d sind im EG und im 2.OG Beurteilungspegel von 65 dB(A) am Tag zu erwarten. An der Hausgruppe 145_b, die östlich der Hausgruppe 145_a liegt, werden maximal 60 dB(A) sowohl im EG als auch im 2.OG berechnet. Die Häusergruppen 145_c und 145_d sind aufgrund Ihrer Lage in zweiter Reihe durch die Häusergruppe 145_a gut abgeschirmt. Dort treten die höchsten Beurteilungspegel von maximal 61 dB(A) tags an der Giebelseite der Häusergruppe 145_c auf. An der Häusergruppe 145_d sind maximale Immissionspegel von 54 dB(A) tags und 43 dB(A) nachts zu erwarten.

Im Zeitraum nachts ist mit einem wesentlichen geringeren Verkehrsaufkommen auf den umliegenden Straße zu rechnen. Die höchstbelastete Hausfassade ist jedoch weiterhin die Nordfassade der Hausgruppe 145_a. Dort wird im EG ein maximaler Beurteilungspegel von 54 dB(A) erreicht. Im 2.OG sind maximal Pegel von 55 dB(A) zu erwarten. An der Hausgruppe 145_c werden im 2.OG Beurteilungspegel von maximal 51 dB(A) berechnet. An der Nordfassade der Hausgruppe 145_b sind nachts maximale Pegel von 50 dB(A) zu erwarten.

Das oberste Geschoss ist in der Regel das höchst belastete. Im 1.OG ist die Geräuschimmissionssituation an den Fassaden sowohl tags als auch nachts analog zu der Situation im EG zu beurteilen. Dort sind Werte zu erwarten, die zwischen den Berechnungsergebnissen für das EG und dem 2.OG liegen.

Die Orientierungswerte für WA-Gebiete werden tags um maximal 10 dB(A) überschritten, zur Nachtzeit treten ebenfalls Überschreitungen bis zu 10 dB(A) auf. In der Nachtzeit liegen die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 um 10 dB(A) unter den Tagwerten, so dass die Nachtzeit im vorliegenden Fall am konfliktrichtigsten ist.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 heißt es:

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

Überschreitungen der Orientierungswerte (...) und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (...) sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

Je nach Belastung muss für passiven Schallschutz an Neubauten gesorgt werden. Basis hierfür ist eine Kennzeichnung der lärmbelasteten Bereiche nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1 (Juli 2016). Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird gemäß DIN 4109-2 aus dem um +3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegeln für die Tageszeit nach den Richtlinien RLS 90 und Schall 03 gebildet. 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 einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels für die Tageszeit ergeben sich maximal die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß dem Lärmpegelbereich IV.

Zum Schutz des Nachtschlafes werden ebenfalls maximal die Anforderungen gemäß dem Lärmpegelbereich IV ermittelt. Diese ergeben sich in beiden Zeiträumen an der Nordfassade und der Giebelseite der Häusergruppe 145_a.

Die Fassaden der oberen Geschosse, in denen in der Regel die Schlaf- und Kinderzimmer eingerichtet werden, sind nachts an der Hausgruppe 145_a mit maximalen Beurteilungspegeln von 55 dB(A) belastet. Davon ausgehend, dass der Innenpegel in einem Raum, in dem ein Fenster zur Lüftung in Kippstellung geöffnet ist, um ca. 10 dB(A) unter dem Außenpegel liegt, sind nachts bei gekippten Fenstern Innenpegel von bis zu 45 dB(A) zu erwarten. Damit werden die in der VDI-Richtlinie 2719 genannten Anhaltswerte für Innenschallpegel für Schlafräume nachts von 25 bis 30 dB(A) in Wohngebieten überschritten. Aus diesem Grund wird empfohlen, dass Schlafräume (Schlaf- und Kinderzimmer) deren Fenster im Fassadenabschnitten mit einer nächtlichen Verkehrslärmbelastung über 40 dB(A) liegen, mit schallgedämmten Lüftungssystemen ausgestattet werden, bzw. die Belüftung dieser Räume durch ein Lüftungssystem sichergestellt wird.

Die genaue Festlegung der Anforderungen an die einzelnen Bauteile setzt die Kenntnis der Bauausführung voraus, da Raummaße und Fensteranteile mit in die Berechnung eingehen (vgl. Gleichung 33 der DIN 4109-2 in Verbindung mit Tabelle 7 der DIN 4109-1).

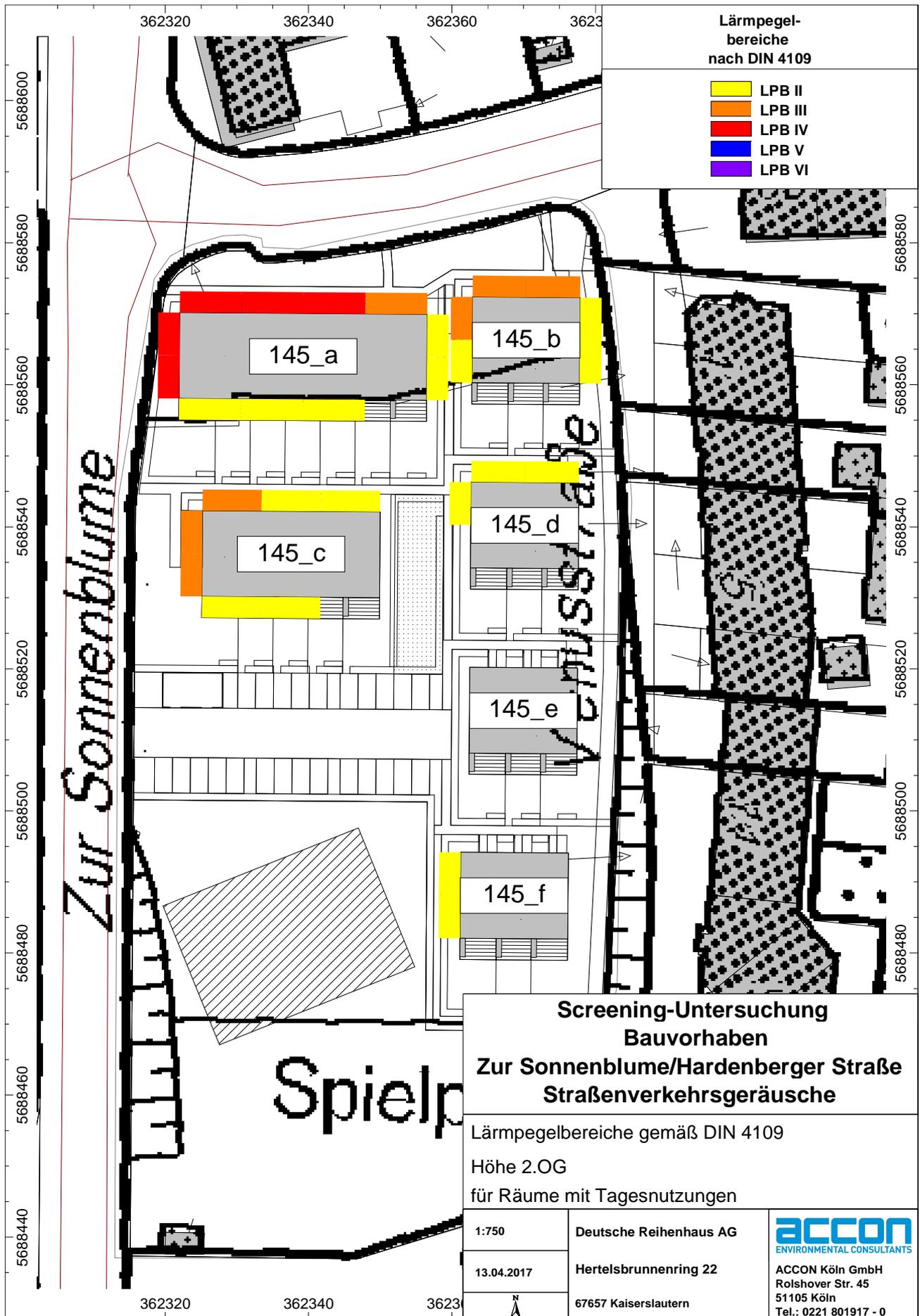


Abb. 11 Darstellung der Lärmpegelbereiche für die jeweiligen Fassadenabschnitte für das 2. OG, Betrachtung der gesamten Straßenverkehrslärmsituation für Räume mit Tagesnutzung

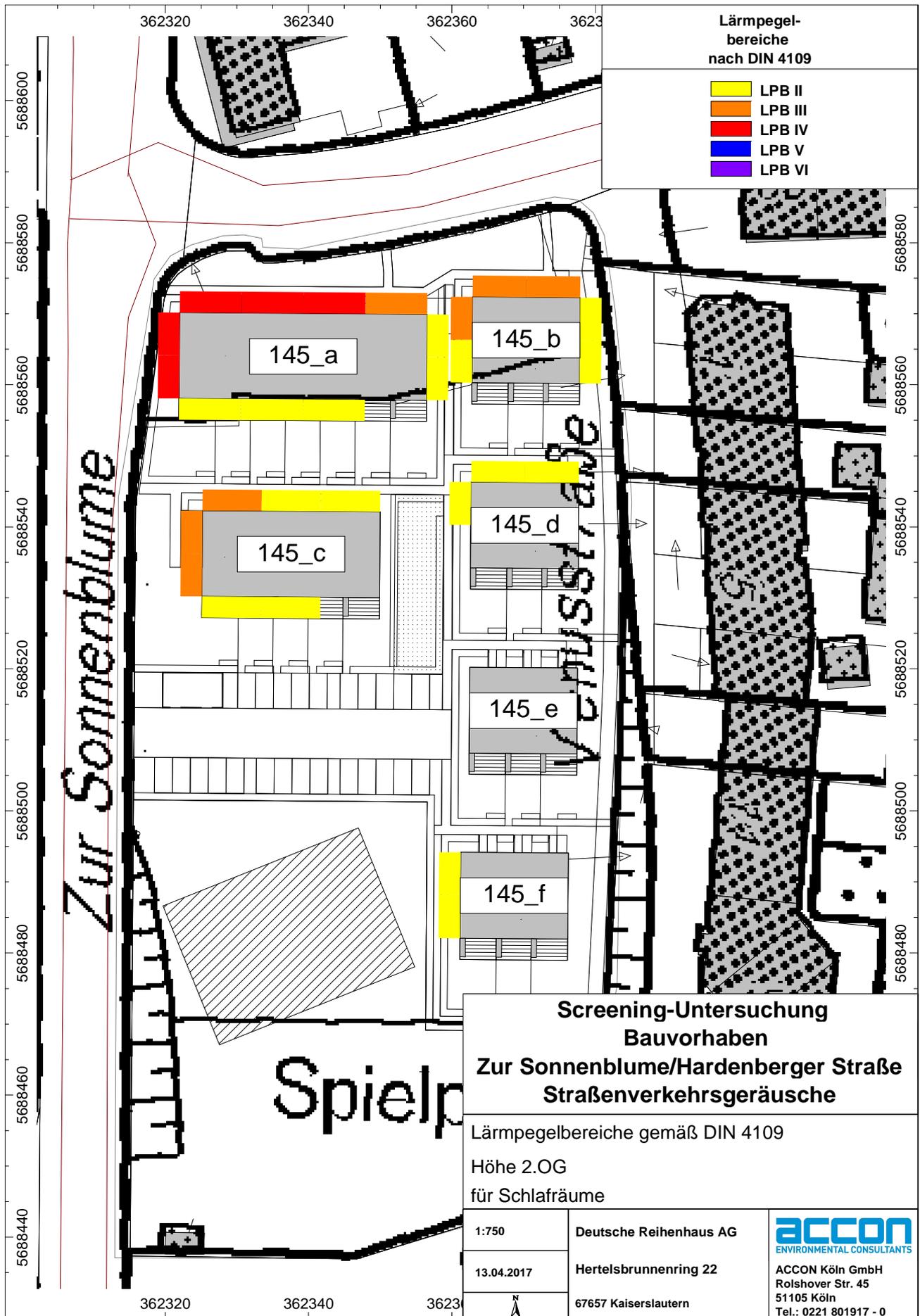


Abb. 12 Darstellung der Lärmpegelbereiche für die jeweiligen Fassadenabschnitte für das 2. OG, Betrachtung der gesamten Straßenverkehrslärmsituation für Schlafräume

Zusammenfassung

Die Orientierungswerte für WA-Gebiete werden durch die Straßenverkehrsgeräusche tags um maximal 10 dB(A) und zur Nachtzeit ebenfalls um maximal 10 dB(A) überschritten. Die Überschreitungen sind im Bereich der Nordfassaden der Hausgruppen 145_a, 145_b und 145_c zu erwarten. An den weiter südöstlich gelegenen Hausgruppen (145_d bis 145_f) werden die Orientierungswerte für WA Gebiete sowohl tags als auch nachts eingehalten bzw. unterschritten. Auch an den Südfassaden der Hausgruppen 145_a bis 145_c werden die Orientierungswerte für WA Gebiete eingehalten.

Unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels für die Tagzeit ergeben sich maximal die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß dem Lärmpegelbereich IV. Zum Schutz des Nachtschlafes werden ebenfalls maximal die Anforderungen gemäß dem Lärmpegelbereich IV ermittelt.

Diese maximalen Anforderungen wurden an der Nordfassade und der Giebelseite der Hausgruppe 145_a bestimmt. An den Hausgruppen 145_b und 145_c wurden maximale Anforderungen an die Außenbauteile gemäß dem Lärmpegelbereich III ermittelt. An den Hausgruppen 145_d bis 145_f werden maximale Anforderungen an die Außenbauteile gemäß dem Lärmpegelbereich II berechnet.

Es wird empfohlen, dass Schlafräume (Schlaf- und Kinderzimmer) deren Fenster im Fassadenabschnitten mit einer nächtlichen Verkehrslärmbelastung über 40 dB(A) liegen, mit schallgedämmten Lüftungssystemen ausgestattet werden, bzw. die Belüftung dieser Räume durch ein Lüftungssystem sichergestellt wird.

Die Berechnungen zu den Außenbereichen (Berechnungshöhe 1,5 m) ergeben unter Berücksichtigung der Terrassenschränke (Höhe von 2,3 m) Beurteilungspegel von maximal 57 dB(A) am westlichen Gebäude der Hausgruppe 145_a. Auf den übrigen Terrassen wird der Orientierungswert eingehalten, bzw. deutlich unterschritten.

Wir hoffen, Ihnen mit den Ergebnissen der Screening-Untersuchung gedient zu haben und stehen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
ACCON Köln GmbH

Dipl.-Ing. Jan Meuleman