

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 1018 – 408474 – 1461**

Titel: Gutachterliche Stellungnahme zu der zu erwartenden Geräuschsituation innerhalb des Plangebietes des Bebauungsplanes Nr. 194 „Steinkulle“ der Stadt Haan

Verfasser: Dipl.-Ing. Manfred Weigand

Berichtsumfang: 16 Seiten

Datum: 19.11.2018

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

Titel: Gutachterliche Stellungnahme zu der zu erwartenden Geräuschsituation innerhalb des Plangebietes des Bebauungsplanes Nr. 194 „Steinkulle“ der Stadt Haan

Auftraggeber: BIMA Bauen und Wohnen GmbH
Hauptstraße 185
44894 Bochum

Auftrag vom: September 2018

Berichtsnummer: ACB 1018 – 408474 - 1461

Datum: 19.11.2018

Projektleiter: Dipl.-Ing. Manfred Weigand

Zusammenfassung: Um Planungsrecht für neue Wohnhäuser zu schaffen wurde von der Stadt Haan der Bebauungsplan Nr. 194 „Steinkulle“ aufgestellt. Das Plangebiet ist eingebettet in eine bestehende Bebauung mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes sowie hieran wiederum angrenzende Gewerbebetriebe. Durch eine iterative Berechnung wurden die Emissionspegel der Betriebe schrittweise so erhöht, dass die Richtwerte eines Mischgebietes an der dem Plangebiet vorgelagerten Bebauung am bestimmenden Punkt ausgeschöpft werden.

Anhand dieser Maximalabschätzung der Geräuschemissionen der benachbarten Gewerbebetriebe kann gezeigt werden, dass die Richtwerte eines Allgemeinen Wohngebietes von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) im Plangebiet des BP 194 eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.

Tendenziell dürften die tatsächlichen Geräuschmissionen der Gewerbebetriebe aufgrund deren Struktur insbesondere innerhalb des Beurteilungszeitraums nachts aller Erfahrung nach deutlich unter den berechneten Werten liegen.

Die Vervielfältigung, Konvertierung, Weitergabe oder Veröffentlichung dieses Berichts - insbesondere die Publikation im Internet - bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch die ACCON Köln GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Vorgehensweise	4
2	Grundlagen der Beurteilung	5
2.1	Vorgehensweise	5
2.2	Verwendete Unterlagen	5
2.3	Vorschriften, Normen, Richtlinien	6
2.4	Immissionspunkte und Richtwerte	6
3	Bestimmung der Geräuschemissionen durch die benachbarten Betriebe	8
4	Berechnung der Geräuschimmissionen	10
4.1	Allgemeines	10
4.2	Anteilige Immissionspegel an der Bestandsbebauung im MI	11
4.3	Immissionspegel im Plangebiet	12
5	Qualität der Ergebnisse	15
6	Beurteilung der Ergebnisse und Zusammenfassung	16

1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Um für die Errichtung mehrerer neuer Wohnhäuser Planungsrecht zu schaffen ist es erforderlich, den bestehenden Bebauungsplan Nr. 14a der Stadt Haan mit der Gebietseinstufung MI für den betreffenden Bereich durch einen neuen Bebauungsplan zu ersetzen. Im Geltungsbereich des neuen Bebauungsplanes Nr. 194 „Steinkulle“ soll der Schutzanspruch entsprechend einem WA Gebiet gemäß Nummer 6.1.d) TA Lärm festgeschrieben werden.

Damit ergibt sich für das Bauleitplanverfahren die Fragestellung, ob dieser höhere Schutzanspruch durch die bestehenden Gewerbebetriebe im Umfeld des Plangebietes eingehalten werden kann. Die Accon Köln GmbH erhielt den Auftrag eine entsprechende Untersuchung durchzuführen.

Da die Vielzahl der westlich und südlich benachbarten Gewerbebetriebe mit vertretbarem Aufwand nicht konkret untersucht werden kann, wird eine Maximalabschätzung vorgenommen die auf der Annahme beruht, dass die in Rede stehenden Nachbarbetriebe an der vorgelagerten Bebauung die Richtwerte ausschöpfen.

Für die Berechnungen wird zunächst ein dreidimensionales Modell des Plangebietes und der benachbarten Bebauung auf Basis öffentlich zugänglicher Daten erstellt. Alle Schallquellen werden dann jeweils lagerichtig in das Modell eingefügt. Anhand dieses Modelldatensatzes erfolgen Schallausbreitungsberechnungen zur Bestimmung der anteiligen Immissionspegel durch Quellengruppen sowie des Gesamtpegels.

Beurteilungsgrundlage ist die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998.

In der folgenden Gutachterlichen Stellungnahme werden die Berechnungen sowie deren Ergebnisse dokumentiert und beurteilt.

2 Grundlagen der Beurteilung

2.1 Vorgehensweise

Um die Schallpegelverhältnisse im Plangebiet zur sicheren Seite abschätzen zu können wird davon ausgegangen, dass die einwirkenden Gewerbebetriebe die Richtwerte tags und nachts an den jeweils näher gelegenen Wohnbebauungen im Mischgebiet ausschöpfen.

Hierzu wird zunächst ein dreidimensionales Modell der Situation aufgebaut. Die umliegenden Betriebe werden als waagerechte Flächenquelle nachgebildet. In einem iterativen Prozess (Abschnitt 4) werden dann die Pegel auf diesen Flächen solange schrittweise angehoben, bis die Richtwerte am bestimmenden Immissionspunkt im MI-Gebiet ausgeschöpft werden. Danach werden auf dieser Basis die Immissionspegel für das Plangebiet berechnet. Da die Vorzugsvariante benannt wurde werden die Berechnungen für die Kubaturen im Plangebiet als fassadenscharfe Gebäudelärmkarte dargestellt.

2.2 Verwendete Unterlagen

Vom Auftraggeber wurden uns diverse Pläne des Vorhabens zur Verfügung gestellt. In die Untersuchung eingeflossen ist die sog. Vorzugsvariante der Bebauung.

Weiterhin wurden die folgenden Daten aus dem Geodatenserver NRW genutzt:

- /1/ Digitales Geländemodell (DGM1)
Land NRW (2018) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
Datensatz (URI): <https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/DGM1>
- /2/ Digitales Gebäudemodell (LOD1)
Land NRW (2018) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
Datensatz (URI): <https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/3D-GM-LoD1>
- /3/ Deutsche Grundkarte (DGK5)
Land NRW (2018) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
Datensatz (URI): <https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/DENWDGK5>
- /4/ Digitale Orthofotos (DOP20)
Land NRW (2018) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
Datensatz (URI): <https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/DOP20>

2.3 Vorschriften, Normen, Richtlinien

Für die Messungen, Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- /5/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974, in der aktuellen Fassung
- /6/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 GMBI. 1998 S. 503
- /7/ DIN 45645, Teil 1, „Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegels für Geräuschimmissionen“, Juli 1996
- /8/ DIN EN ISO 3744 „Akustik; Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen; Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene“, November 1995
- /9/ DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /10/ VDI 2720, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997

2.4 Immissionspunkte und Richtwerte

In der folgenden Tabelle ist die Lage und Bezeichnung der Immissionspunkte mit den zugehörigen Richtwerten zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 2.4.1 Immissionspunkte und Richtwerte im Mischgebiet

Immissionspunkt	Lage der Immissionspunkte	Richtwerte	
		tags dB(A)	Nachts dB(A)
IP 1	Steinkulle Nr. 8c	60	45
IP 2	Steinkulle Nr. 2a	60	45
IP 3	Steinkulle Nr. 2c	60	45
IP 4	Steinkulle Nr. 6	60	45
IP 5	Steinkulle Nr. 18a	60	45

Die Lage der Immissionspunkte ist ferner dem folgenden Übersichtsplan zu entnehmen. Von allen Wohnhäusern werden immer die ungünstigen Obergeschosse betrachtet.

Die Geräuschimmissionen des Vorhabens werden nach der TA Lärm beurteilt. Der Beurteilungszeitraum „tags“ dauert von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr (16 Stunden), der Beurteilungszeitraum „nachts“ ist die lauteste Stunde im Zeitraum zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr.



Abb. 1 Lageplan mit allen äußeren Immissionspunkten und dem Plangebiet ohne Maßstab

3 Bestimmung der Geräuschemissionen durch die benachbarten Betriebe

Gemäß der beschriebenen Vorgehensweise werden folgende, direkt auf das Plangebiet einwirkende Firmen betrachtet. Die Lage der mit B1 bis B8 gekennzeichneten Betriebe ist der Abbildung 2 zu entnehmen.

- B1 Visaton GmbH & Co. KG (Lautsprecher Vertrieb)
- B2 Hofmeister & Meincke GmbH (Fachgeschäft für Lkw Zubehör)
- B3 Visaton GmbH & Co. KG (Lautsprecher Vertrieb, Headquarters)
- B4 Donaldson Filtration GmbH
- B5 Durapact Faserbeton-Technologie GmbH (Baustoffhandel)
- B6 Lagerhalle mit 5 Verladerampen
- B7 Kaiser+Kraft EUROPA GmbH (Fachhandel für Betriebsausstattung)
- B8 Bohle AG (Besucherzentrum/Abholmarkt/Showroom)

Für die einzelnen Betriebe wurden fiktiv und ohne Gewichtung der Branche als Ergebnis der iterativen Berechnungen für den Beurteilungszeitraum „tags“ maximal mögliche Flächenpegel zwischen $L_w = 62$ und 67 dB(A)/m² ermittelt. Damit ergeben sich je nach Flächengröße Gesamtschalleistungspegel zwischen $L_w = 95,4$ und $109,6$ dB(A) und der Tagesrichtwert wird am bestimmenden Immissionspunkt (IP3) ausgeschöpft. Aufgrund der Wechselwirkung ergibt sich an den übrigen Immissionspunkten zwangsläufig eine Unterschreitung der Richtwerte.

Im Beurteilungszeitraum „nachts“ werden die Flächenpegel entsprechend der Richtwertabstufung tags und nachts jeweils 15 dB(A) niedriger angenommen.

Mit Blick auf die Betriebsstrukturen der Betriebe dürften die Werte tatsächlich aller Erfahrung nach kaum erreicht werden. Dies ist für die beabsichtigte Aussage zu den relativen Pegelverhältnissen im ersten Ansatz jedoch unerheblich.

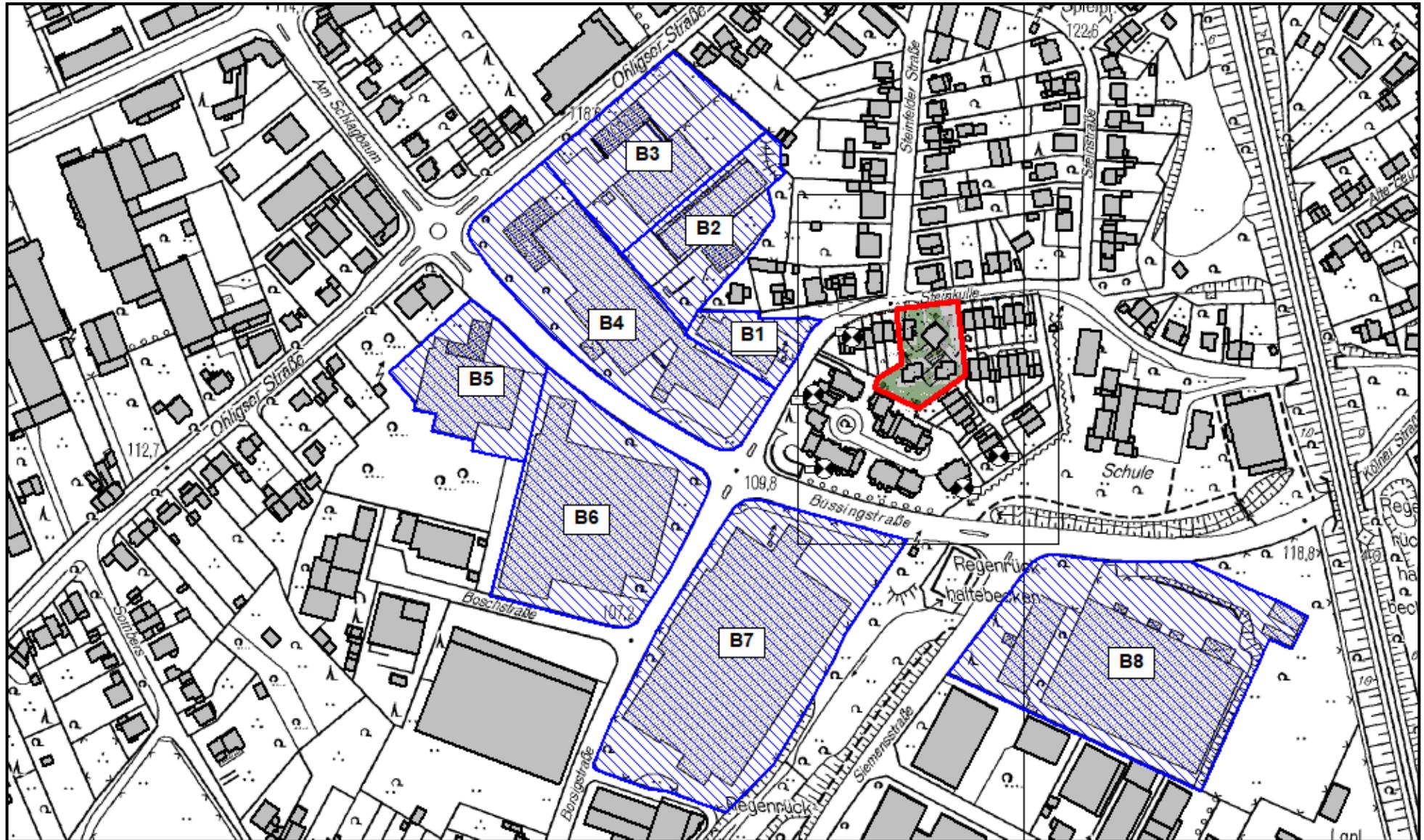


Abb. 2 Anordnung der maßgeblich auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbebetriebe

4 Berechnung der Geräuschimmissionen

4.1 Allgemeines

Zur Berechnung der Schallimmissionen wird das EDV-Programm „CADNA/A“, Version 2018 eingesetzt. Es berücksichtigt die einschlägigen Regelwerke. Die Ausbreitungsrechnungen erfolgen nach der TA-Lärm in Verbindung mit den Richtlinien DIN-ISO 9613-2, VDI 2571, VDI 2714 und VDI 2720. Unter Berücksichtigung der Pegelminderungen über den Abstand und durch Abschirmung sowie der Pegelzunahme durch Reflexionen an Gebäudeflächen werden an den Immissionspunkten die Beurteilungspegel bestimmt.

Die Erfassung der Geräuschemissionen der einzelnen Schallquellen ist hierbei je nach Art der Schallquelle unterschiedlich. Das verwendete Berechnungsprogramm unterscheidet folgende Schallquellentypen:

- Punktquellen
- Linienquellen sowie
- senkrechte und waagerechte Flächenquellen

Die Darstellung der Schallquellen entsprechend diesen Typen hängt von den Emissions- und Immissionsbedingungen jeder Schallquelle unter Berücksichtigung der im Abschnitt 2.3 genannten Normen und Richtlinien ab. Im vorliegenden Fall treten nur waagerechte Flächenquelle auf.

Reflexionen an Gebäuden werden berücksichtigt, wobei in der Regel ein Reflexionsverlust von -1dB angenommen wird. Lediglich die Reflexionen an der Fassade, für die der Mittelungspegel bestimmt wird, bleiben unberücksichtigt (Richtlinienkonformität). Durch Schallausbreitungsberechnungen werden die anteiligen Immissionspegel aller Schallquellen sowie die sich hieraus ergebenden Summenpegel berechnet.

4.2 Anteilige Immissionspegel an der Bestandsbebauung im MI

Mit den im Abschnitt 3 bereits genannten Emissionspegeln ergeben sich im letzten Schritt der Berechnungen folgende Immissionspegel an den ausgewählten Immissionspunkten IP1 bis IP5.

Tabelle 4.2.1 Teil- und Gesamtbeurteilungspegel tags

Betrieb Nr.	IP 1 dB(A)	IP 2 dB(A)	IP 3 dB(A)	IP 4 dB(A)	IP 5 dB(A)
B1	53,1	54,2	29,6	19,2	20,2
B2	47,6	48,0	31,0	22,4	27,2
B3	46,3	46,4	29,9	22,0	24,2
B4	50,2	53,2	47,5	23,7	23,7
B5	45,0	43,9	43,2	21,2	21,0
B6	52,3	51,4	53,7	41,4	31,3
B7	39,8	39,2	58,0	51,6	46,2
B8	46,0	29,4	50,7	55,7	55,3
Summe (gerundet)	58	59	60	57	56
Richtwert tags	60	60	60	60	60

Tabelle 4.2.2 Teil- und Gesamtbeurteilungspegel nachts

Betrieb Nr.	IP 1 dB(A)	IP 2 dB(A)	IP 3 dB(A)	IP 4 dB(A)	IP 5 dB(A)
1	38,1	39,2	14,6	4,2	5,2
2	32,6	33,0	16,0	7,4	12,2
3	31,3	31,4	14,9	7,0	9,2
4	35,2	38,2	32,5	8,7	8,7
5	30,0	28,9	28,2	6,2	6,0
6	37,3	36,4	38,7	26,4	16,3
7	24,8	24,2	43,0	36,6	31,2
8	31,0	14,4	35,7	40,7	40,3
Summe (gerundet)	43	44	45	42	41
Richtwert nachts	45	45	45	45	45

4.3 Immissionspegel im Plangebiet

In den folgenden Abbildungen A3 bis A6 werden die sich mit den Ergebnissen der Tabellen 4.2.1 und 4.2.2 im Plangebiet einstellenden Immissionspegel dargestellt. Hierbei handelt es sich um Gebäudelärmkarten. Die Darstellungen erfolgen für die Geschosshöhen EG und 1.OG. In den jeweiligen Achtecken werden die Pegel für den Fassadenabschnitt angegeben.



Abb. 3 Gebäudelärmkarte Plangebiet für EG, Beurteilungszeitraum tags



Abb. 4 Gebäudelärmkarte Plangebiet für EG, Beurteilungszeitraum nachts



Abb. 5 Gebäudelärmkarte Plangebiet für das 1. OG, Beurteilungszeitraum tags



Abb. 6 Gebäudelärmkarte Plangebiet für das 1. OG, Beurteilungszeitraum tags

5 Qualität der Ergebnisse

Zur „Qualität der Ergebnisse“ gemäß A.3.5 TA Lärm ist zusammenfassend folgendes festzustellen:

Die den Berechnungen zugrunde gelegten Ansätze der Schallemissionen sind Maximalansätze zur sicheren Seite.

Alle Berechnungen erfolgten richtlinienkonform unter Verwendung eines dreidimensionalen Modells des gesamten Standortes. Abschirmungen, Teilabschirmungen und Reflexionen können nach dem derzeitigen Stand der Technik nicht exakter berücksichtigt werden.

Alle Pläne lagen in digitaler Form vor und wurden maßstäblich eingebunden. Die Höhen und die Lage der einzelnen Lärmquellen wurden während der Eingabe ständig durch die Modellansicht oder ein Drahtmodell kontrolliert. Fehler in Form von falschen Quellen- oder Immissionspunktlagen sind damit auszuschließen.

6 Beurteilung der Ergebnisse und Zusammenfassung

Um Planungsrecht für neue Wohnhäuser zu schaffen wurde von der Stadt Haan der Bebauungsplan Nr. 194 „Steinkulle“ aufgestellt. Das Plangebiet ist eingebettet in eine bestehende Bebauung mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes sowie hieran wiederum angrenzende Gewerbebetriebe. Durch eine iterative Berechnung wurden die Emissionspegel der Betriebe schrittweise so erhöht, dass die Richtwerte eines Mischgebietes an der dem Plangebiet vorgelagerten Bebauung am bestimmenden Punkt ausgeschöpft werden.

Anhand dieser Maximalabschätzung der Geräuschemissionen der benachbarten Gewerbebetriebe kann gezeigt werden, dass die Richtwerte eines Allgemeinen Wohngebietes von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) im Plangebiet des BP 194 eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.

Tendenziell dürften die tatsächlichen Geräuschmissionen der Gewerbebetriebe aufgrund deren Struktur insbesondere innerhalb des Beurteilungszeitraums nachts aller Erfahrung nach deutlich unter den berechneten Werten liegen.

Köln, den 19.11.2018
ACCON Köln GmbH
Der Sachverständige

A handwritten signature in black ink, appearing to read "M. Weigand".

Dipl.-Ing. Manfred Weigand

The logo for ACCON Environmental Consultants, featuring the word "ACCON" in a bold, black, sans-serif font above the words "ENVIRONMENTAL CONSULTANTS" in a smaller, black, sans-serif font. Below this, the text "ACCON Köln GmbH" is followed by the address "Rolslover Str. 45 51105 Köln" and the phone number "Tel.: 0221 / 801917-0" and website "www.accon.de".

ACCON
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS
ACCON Köln GmbH
Rolslover Str. 45 Tel.: 0221 / 801917-0
51105 Köln www.accon.de