

ACCON Köln GmbH · Rolshover Str. 45 · 51105 Köln

RWE Power AG
Liegenschaftsprojekte (POJ-IP)
Frau Matros
Stüttgenweg 2
50935 Köln

Bei Rückfragen:

Herr
Sökeland
0221 - 801917 - 12
norbert.soekeland@accon.de
www.acconkoeln.de

Köln, den 09.11.2018

Schalltechnische Voruntersuchung für ein Grundstück in Bedburg-Kaster
Sportanlagengeräusche der benachbarten Tennisanlage

Sehr geehrte Frau Matros,

mit Datum vom 26.10.2018 haben Sie uns beauftragt, für ein Grundstück in Bedburg-Kaster eine schalltechnische Voreinschätzung vorzunehmen. Das Grundstück wird durch Sportlärmimmissionen einer Tennisanlage beaufschlagt, deren Außenplätze benachbart zu der am südlichen und südöstlichen Rand des Gebietes geplanten Wohnbebauung liegen.

Bei der geplanten Wohnbauentwicklung gehen wir im Weiteren davon aus, dass das Gebiet als Allgemeines Wohngebiet entwickelt werden soll und somit auch die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete zu berücksichtigen sind. In der folgenden Abbildung ist die Lage des Plangebietes dargestellt.

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

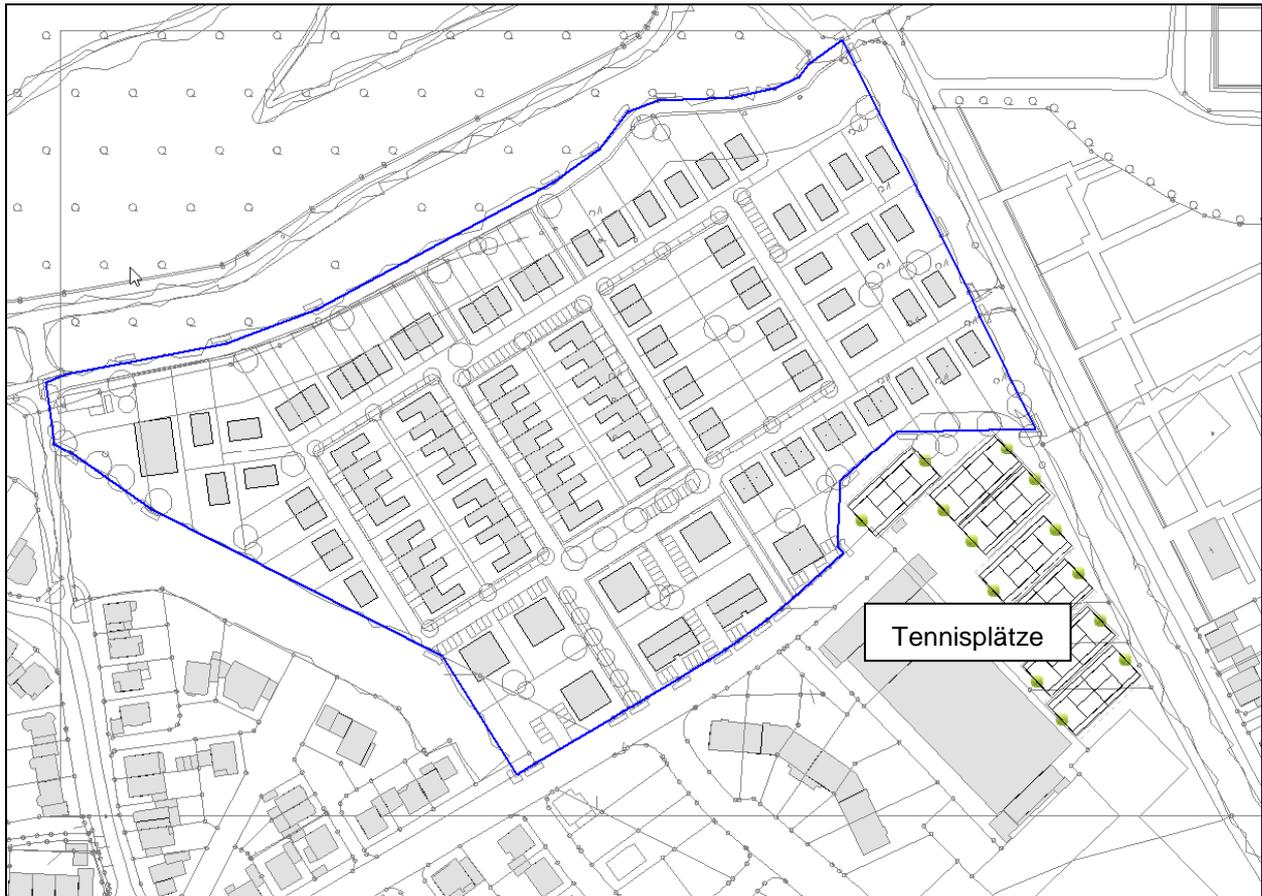


Bild 1 Lage des Plangebietes

Beurteilungsgrundlage:

Die Geräuschimmissionen von Sportanlagen sind nach der 18. BImSchV (Sportanlagenlärm-schutzverordnung - SALVO) zu beurteilen.

Die SALVO unterscheidet drei Richtwerte, wobei die Tageszeit nach Zeiten innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten unterteilt wird. Im Einzelnen gelten nach § 2 (2) folgende Richtwerte:

Allgemeine Wohngebiete:

tags außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	
am Morgen	50 dB(A)
im Übrigen	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Zur Beurteilung sind die ermittelten Immissionspegel mit den Richtwerten nach § 2 der SALVO zu vergleichen. Diese Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiträume:

Tabelle 2.3.1 Beurteilungszeiträume und Bezugszeiten nach der SALVO

lfd. Nr.	Beurteilungszeitraum	Bezugszeit	Bemerkung
Werktage			
1	6.00 - 8.00 Uhr	2 Stunden	Ruhezeit am Morgen
2	8.00 - 20.00 Uhr	12 Stunden	außerhalb der Ruhezeit
3	20.00 - 22.00 Uhr	2 Stunden	Ruhezeit im Übrigen
4	22.00 - 6.00 Uhr	lauteste Stunde	Nachtzeit
Sonn- und Feiertage			
5	7.00 - 9.00 Uhr	2 Stunden	Ruhezeit am Morgen
6	9.00 - 13.00 Uhr und 15.00 - 20.00 Uhr	9 Stunden	außerhalb der Ruhezeit
7	13.00 - 15.00 Uhr	2 Stunden	Ruhezeit im Übrigen ¹⁾
8	20.00 - 22.00 Uhr	2 Stunden	Ruhezeit im Übrigen
9	22.00 - 7.00 Uhr	lauteste Stunde	Nachtzeit

¹⁾ Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes werden Rasterlärmkarten für eine mittlere Höhe von 5 m über Grund berechnet.

Emissionsparameter:

Lärmemissionen von Sportanlagen sind in der Regel von zufälligem Charakter und vielfach durch auffällige Pegeländerungen (Impulsgeräusche) gekennzeichnet. Sie können informationshaltig sein und treten mehr oder weniger ungleichmäßig über das Jahr verteilt auf.

Aus diesen Gründen wird auf Emissionspegel zurückgegriffen, die durch statistisch abgesicherte Reihenuntersuchungen ermittelt wurden. Diese Emissionspegel bzw. die Ansätze zur Ermittlung werden der VDI-Richtlinie 3770 entnommen.

Zur Berechnung der Schallimmissionen wird das EDV-Programm „CADNA/A“ Version 2018 eingesetzt. Es berücksichtigt die einschlägigen Regelwerke. Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen unter Berücksichtigung der 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.

Hierzu wird auf Basis der Planunterlagen zunächst ein digitales Geländemodell erstellt. In diesem Modell werden die für die Immissionssituation relevanten Schallquellen unter Berücksichtigung ihrer akustischen Eigenschaften nachgebildet. Im Anhang ist ein Lageplan des digitalisierten Untersuchungsgebietes dargestellt.

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 anzuwendenden Normen und Richtlinien ab. Im vorliegenden Fall wird das Spielfeld als Flächenquelle nachgebildet. Der Zuschauerbereich wird als Linienquelle dargestellt. Zur Beurteilung der Tennisfelder werden gemäß der VDI-Richtlinie 3770 für die 7 Plätze jeweils Punktquellen im Bereich der Grundlinien (Aufschlagpunkt) berücksichtigt.

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). Die Höhen der Gebäude wurden durch eine Auswertung von Luftaufnahmen (Schrägansichten) bestimmt. Der Sportplatz wirkt ohne Abschirmung auf das Plangebiet ein. Für die Tennisplätze ergeben sich zum Teil Abschirmungen durch die Tennishalle. Aus der Tennishalle sind aus dem Regelbetrieb keine wesentlichen Geräuschemissionen zu erwarten.

Über Schallausbreitungsberechnungen werden die anteiligen Immissionspegel aller Schallquellen berechnet. Durch die gruppenweise energetische Addition einzelner Teilpegel lassen sich die akustischen Auswirkungen der einzelnen Sportanlagen auch getrennt beurteilen.

Tennisplätze

Die Geräuschemissionen von Tennisplätzen sind durch kurzzeitige Impulse (Schläger-Ball-, Ball-Boden-Geräusch) gekennzeichnet. Bei der Bildung des Mittelungspegels am Immissionsort nach dem Taktmaximalpegelverfahren wird ein einzelner Impuls somit stets messtechnisch auf die gesamte Taktdauer von 5 s ausgedehnt. Ein weiterer kleinerer oder gleich großer, in den gleichen Takt fallender Impuls führt daher zu keinem höheren Pegel für diesen Takt, da der Spitzenwert des lautesten Impulses den Pegel des gesamten Taktes bestimmt, bei gleichen Impulsen also messtechnisch keine Erhöhung auftritt.

Wie in der VDI 3770 dargestellt wird, würde eine ungewichtete Addition mehrerer Schallleistungspegel zur Beschreibung mehrerer gleichzeitig bespielter Tennisplätze zu hohe Pegel lie-

fern. Für jeden weiteren Tennisplatz ist daher ein Abschlag anzusetzen, der sich aus dem Spielanteil und den dadurch mit Impulsen belegten 5 s-Takten ergibt.

Für die Berechnung nach 8.3.2 der VDI-Richtlinie 3770 wird für jeden Aufschlagpunkt zunächst ein beliebiger, jedoch für alle Aufschlagpunkte gleicher Schalleistungspegel zugrunde gelegt. Die Quellpunkte werden dann gemäß ihrem Teil-Immissionspegel sortiert und anschließend den so sortierten Quellpunkten die in der Tabelle 4 aufgeführten Schalleistungspegel zugeordnet.

Diese Berechnungen werden vom verwendeten Rechenprogramm CADNA/A zur Laufzeit selbstständig durchgeführt wird. Bei den Berechnungen wird damit von einer Vollbelegung aller Plätze während des zu beurteilenden Zeitraums ausgegangen.

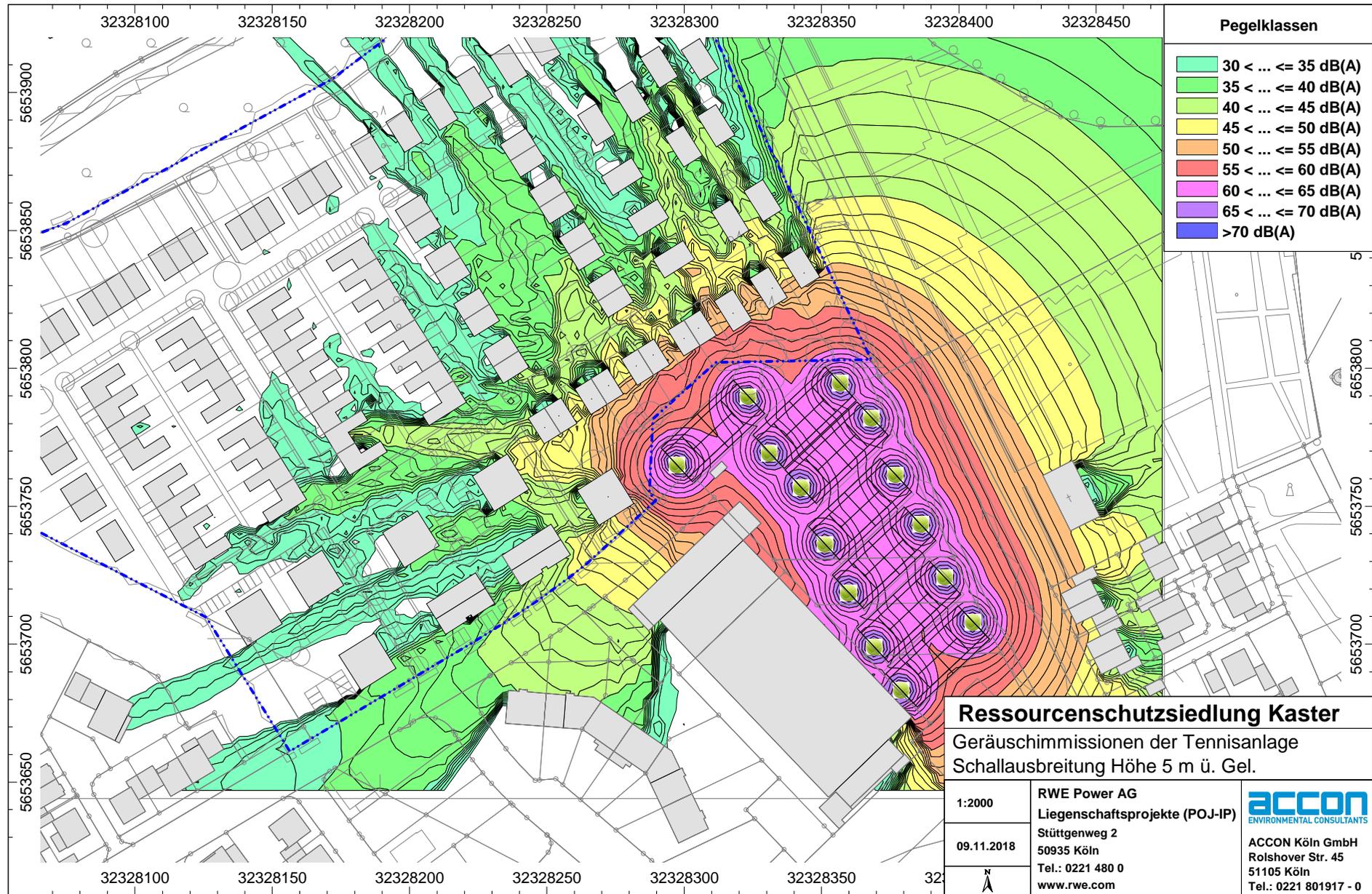
Tabelle 3 Emissionspegel für die Aufschlagpunkte von gleichzeitig bespielten Tennisplätzen (n: laufende Nummer des Aufschlagpunktes)

<i>n</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L _{W,n}	89,8	88,2	86,7	85,1	83,6	82,0	80,5	78,9	78,9	78,9

Berechnungsergebnisse:

In den folgenden Bildern sind die Ergebnisse der Berechnungen in Form von Lärmkarten für eine Höhe von 5 m (entsprechend dem ersten Obergeschoss) dargestellt. An der Isofonenlinie für 55 dB(A) (Grenze zwischen orange und rot) kann abgelesen werden, ab welchem Abstand zu der Tennisanlage der Richtwert innerhalb der Tageszeit, einschließlich der Ruhezeit am Abend eingehalten wird. Sollte auch eine Nutzung der Tennisanlage vor 8.00 Uhr erfolgen, so wäre als Richtwert ein Wert von 50 dB(A) zu berücksichtigen und damit die Grenze der Isofonenlinien zwischen gelb und orange zu berücksichtigen.

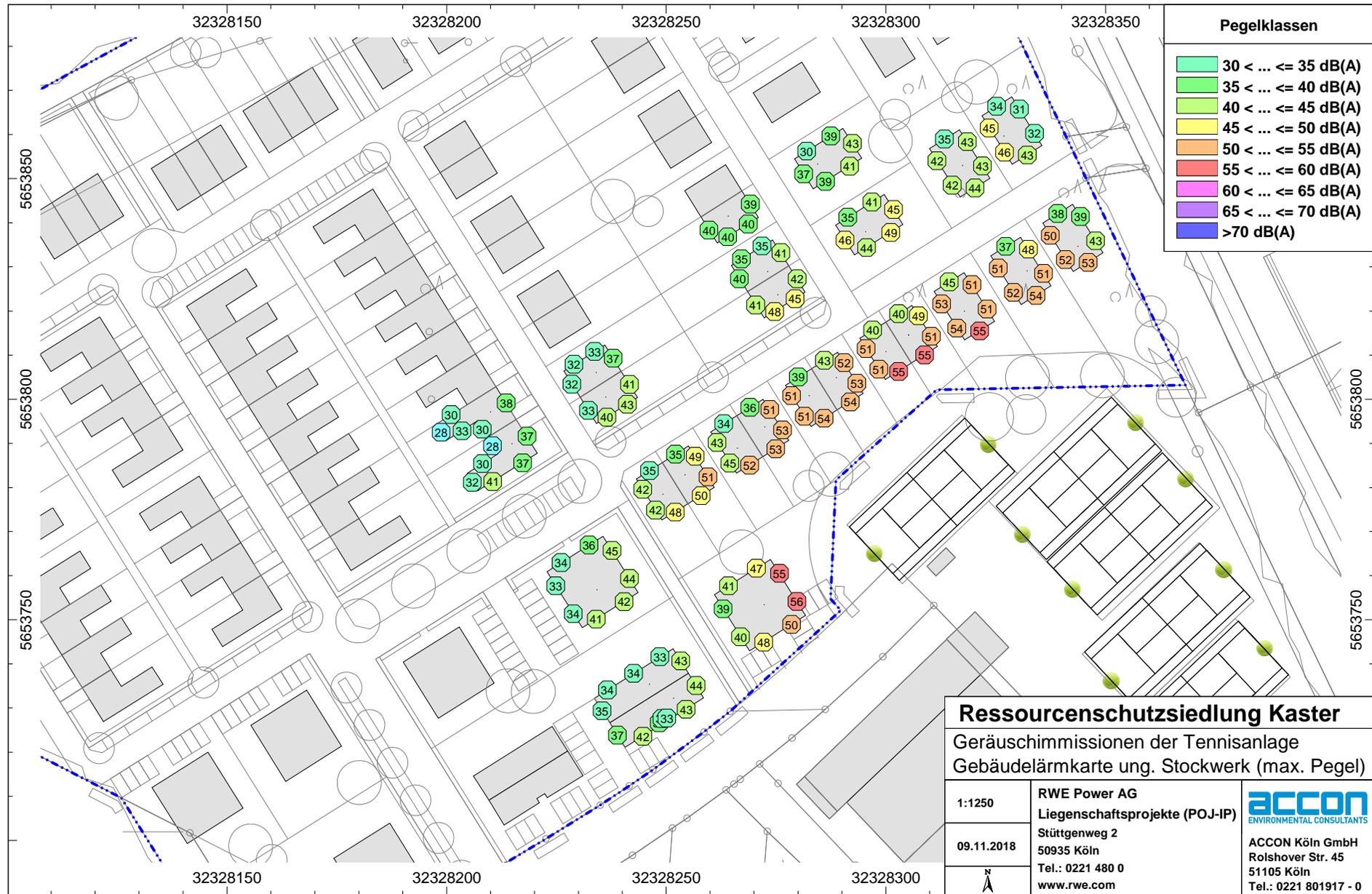
Eine Bebauung, ist damit ohne weitere Schutzmaßnahmen in den Bereichen mit gelber und grüner Färbung möglich. Sollte eine Bebauung auch innerhalb oranger oder roter Flächen vorgesehen werden, sind hier Schutzmaßnahmen erforderlich. Möglicherweise kann durch eine Abschirmmaßnahme in Form eines Walles die potentiell für eine Bebauung nutzbare Fläche vergrößert werden. Möglich ist auch, durch besondere Grundrissorientierung die Anordnung von Fenstern schutzbedürftiger Räume in Richtung der Sportanlagen zu vermeiden.



Wie die berechnete Lärmkarte zeigt, wird der Immissionsrichtwert an den nächstgelegenen geplanten Gebäuden erreicht. In Lärmkarten, die unter Berücksichtigung von Gebäuden ermittelt werden, werden in der Nähe von Gebäuden immer höhere Pegel ausweisen, als dies bei einer richtlinienkonformen Berechnung für Immissionspunkte an den Gebäuden der Fall ist. Dies liegt darin begründet, dass bei einer Berechnung für Immissionspunkte die Reflexion an dem Gebäude, an dem der Immissionspunkt liegt, nicht berücksichtigt wird. In Rasterlärmkarten kann dies nicht berücksichtigt werden.

Aus diesem Grund haben wir noch zusätzlich eine Gebäudelärmkarte berechnet, in der für die Fassaden der Gebäude die höchsten Beurteilungspegel ausgewiesen werden, die für die jeweiligen Fassadenabschnitte ermittelt werden. Diese Ergebnisse sind mit Immissionspunktberechnungen vergleichbar.

Wie dieser Abbildung auf Seite 8 zu entnehmen ist, wird der Immissionsrichtwert an den nördlich der Tennisanlage gelegenen Gebäuden eingehalten / erreicht. An dem Gebäude nördlich der Tennishalle wird der WA-Richtwert an der Ostfassade um 1 dB(A) überschritten.



Fazit:

Im überwiegenden Teil des Plangebietes werden die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung eingehalten, wenn davon ausgegangen wird, dass die Tennisplätze im Zeitraum zwischen 8.00 Uhr und 22.00 Uhr genutzt werden. Sollte eine Nutzung der Tennisplätze vor 8.00 Uhr stattfinden, wären nahezu alle Gebäude der ersten Bebauungsreihe von Richtwertüberschreitungen betroffen.

Nicht in die Beurteilung eingeflossen ist die Nutzung des Gastronomiebereiches des TC Kaster. Hier könnten Feiern auf der Freifläche oder der überdachten Außenfläche sowie im Clubhaus mit Musikbeschallung und geöffneten Fenstern, die auch bis in den Zeitraum nach 22.00 Uhr hineinreichen zu Überschreitungen der Nachtrichtwerte führen. Um hierzu jedoch eine genauere Abschätzung liefern zu können, wären detaillierte Angaben durch den Betreiber erforderlich.

Wir hoffen, Ihnen mit dieser Ersteinschätzung hinsichtlich der zu erwartenden Sportanlagegeräusche durch die Tennisplätze gedient zu haben und stehen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
ACCON Köln GmbH

Dipl.-Ing. Norbert Sökeland