

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK  
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ  
UMWELTECHNOLOGIE

**PEUTZ**  
CONSULT

Peutz Consult GmbH • Kolberger Str. 19 • 40599 Düsseldorf

S + R Wohnungsbau- und Projektmanagement  
Lintorfer Straße 42  
40878 Ratingen

**Betreff:** Schalltechnische Untersuchung zur Änderung des Bebauungsplans „Am Löken“ in Ratingen

**Bericht-Nr.:** VA 6440-1  
**Datum:** 22.01.2010  
**Niederlassung:** Düsseldorf  
**Referenz:** AS / HK

## 1 Einleitung

Für die Aufstellung des Bebauungsplanes L 2b "Am Löken" der Stadt Ratingen wurde eine schalltechnische Untersuchung zu den Verkehrslärm- und Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet durchgeführt (Bericht VL 6440-1 vom 10.11.2006, Peutz Consult GmbH). Grundlage der schalltechnischen Berechnungen waren zu diesem Zeitpunkt die geplanten Wohnnutzungen im Plangebiet, für die eine Schutzbedürftigkeit entsprechend eines allgemeinen Wohngebietes (WA) angesetzt wurde. Für die Gewerbelärmuntersuchung wurde auf Grundlage der im Umfeld des Bebauungsplans bestehenden Nutzungen die Immissionen an den innerhalb des Plangebiets geplanten Wohngebäuden ermittelt. Bei den bestehenden Nutzungen im Umfeld handelt sich um einen Getränkemarkt, eine Fahrschule, eine Apotheke und Arztpraxen nördlich des Plangebietes an der Straße „Am Löken“, sowie um eine östlich des Plangebietes gelegene Tankstelle mit Waschanlage.

Ergebnis der Betrachtung war, dass lediglich an der Südseite des zur Tankstelle nächstgelegenen Baufelds WA 1 die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, wenn die Tore der Waschanlage geöffnet sind. Es wurde ein Ausschluss von Fenstern schutzbedürftiger Wohnnutzungen an der Südfassade des nordöstlich an die Tankstelle grenzenden Baufeldes empfohlen.

### Beratende Ingenieure VBI

Messstelle nach  
§ 26 BImSchG zur  
Ermittlung der Emissionen  
und Immissionen von  
Geräuschen und  
Erschütterungen.

VMPA Güteprüfstelle  
für den Schallschutz im  
Hochbau.

### Anschriften:

Kolberger Straße 19  
40599 Düsseldorf  
Tel. +49 211 999 582 60  
Fax +49 211 999 582 70  
dus@peutz.de

Leitung:  
Dipl.-Phys. Axel Hübel  
Dipl.-Ing. Heiko Kremer  
Staatlich anerkannter  
Sachverständiger für  
Schall- und Wärmeschutz

Simrockallee 2  
53173 Bonn-Bad Godesberg  
Tel. +49 228 96 10 555  
Fax +49 228 96 10 554  
bonn@peutz.de

Leitung:  
Dipl.-Ing. Franz Breuer  
Staatlich anerkannter  
Sachverständiger für  
Schall- und Wärmeschutz

Knesebeckstraße 3  
10623 Berlin  
Tel. +49 30 310 172 16  
Fax +49 30 310 172 40  
berlin@peutz.de

Leitung:  
Dipl.-Ing.  
Ralf Bauer-Diefenbach

### Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Gerard Perquin  
Dipl.-Ing. Jan Granneman  
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans  
AG Düsseldorf  
HRB Nr. 22586  
Ust-IdNr.: DE 119424700

### Bankverbindungen:

Deutsche Bank Düsseldorf  
Konto-Nr.: 6 100 770  
BLZ 300 700 10  
Stadt-Sparkasse Düsseldorf  
Konto-Nr.: 220 241 94  
BLZ 300 501 10  
Stadt-Sparkasse Köln/Bonn  
Konto-Nr.: 1900 485 762  
BLZ 370 501 98

### Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL  
Zoetermeer / Den Haag, NL  
Groningen, NL  
Paris, F  
Lyon, F  
Leuven, B  
London, UK

[www.peutz.de](http://www.peutz.de)

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten und der geplanten Änderung des Bebauungsplanes ist in Anlage 1 dargestellt.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung soll nun für die Änderung des Bebauungsplanes „Am Löken“, die die Errichtung eines Ärztehauses innerhalb der Baugrenzen des ehemaligen Baufeldes WA 1 und zugehörigen Stellplätzen im Freien innerhalb des Plangebietes vorsieht, die Verträglichkeit mit der umliegenden vorhandenen / geplanten Wohnbebauung anhand der Anforderungen der TA Lärm überprüft werden. Dabei sind als relevante Immissionsorte neben dem Gebäude selbst, auch die angrenzend geplante Wohnbebauung und die bereits ermittelten Gewerbelärmimmissionen der umliegenden Nutzungen zu berücksichtigen.

Für das geplante Ärztehaus wird unter Ausschluss von Wohnnutzung zunächst eine Schutzbedürftigkeit entsprechend eines Gewerbegebietes (GE) berücksichtigt.

## 2 Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm

### 2.1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm soll die Gesamtbelastung aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. Der maßgebliche Immissionsort liegt 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Nummer 6.1 der TA Lärm) sind in der nachfolgenden Tabelle 2.1 aufgeführt.

Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

| Gebietsausweisung                                     | Immissionsrichtwert [dB(A)] |       |
|---|-----------------------------|-------|
|   | Tag                         | Nacht |
| Industriegebiete (GI)                                 | 70                          | 70    |
| Gewerbegebiete (GE)                                   | 65                          | 50    |
| Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI)        | 60                          | 45    |
| allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA) | 55                          | 40    |
| Reine Wohngebiete (WR)                                | 50                          | 35    |
| Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten         | 45                          | 35    |

Einzelne Impulse dürfen den Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm im Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In Wohngebieten ist während der Ruhezeiten ein Zuschlag von 6 dB zu den berechneten Schallimmissionen zuzurechnen. Die Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind wie folgt definiert:

|                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| an Werktagen:            | 06.00 bis 07.00 Uhr |
|                          | 20.00 bis 22.00 Uhr |
| an Sonn- und Feiertagen: | 06.00 bis 09.00 Uhr |
|                          | 13.00 bis 15.00 Uhr |
|                          | 20.00 bis 22.00 Uhr |

In Misch- bzw. Gewerbegebieten sind keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

## **2.2 Vorbelastung und anteiliger Immissionsrichtwert**

Die Anforderungen der TA Lärm beziehen sich auf die Summe aller Immissionen, d.h. dass auch der Gewerbelärm von Nachbarbetrieben zu berücksichtigen ist. Gemäß TA Lärm gilt:

*„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“*

Die Gewerbelärmvorbelastung innerhalb des Plangebietes durch die umliegenden bestehenden Nutzungen wurde im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan (Bericht VL 6440-1 vom 10.11.2006, Peutz Consult GmbH) bereits detailliert untersucht und wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Änderung des bebauungsplanes unverändert übernommen.

## **3 Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen**

### **3.1 Vorbelastung**

Die Gewerbelärmvorbelastung innerhalb des Plangebietes durch die umliegenden bestehenden Nutzungen wurde im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan (Bericht VL 6440-1 vom 10.11.2006, Peutz Consult GmbH) bereits detailliert ermittelt und wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung entsprechend berücksichtigt.

Die Vorgehensweise bei der Ermittlung der Schallemissionsgrößen des Getränkemarkts, der Fahrschule, der Apotheke und der Arztpraxen nördlich des Plangebietes“, sowie der östlich des Plangebietes gelegenen Tankstelle mit Waschanlage ist im Bericht VL 6440-1 vom 10.11.2006 detailliert beschrieben und dargestellt.

### 3.2 Schallemissionsgrößen Ärztehaus

Im Rahmen der Errichtung eines Ärztehauses innerhalb der Baugrenzen des ehemaligen Baufeldes WA 1 ist auch die Errichtung von insgesamt 25 Stellplätzen geplant, von denen 16 Stellplätze für die Mitarbeiter und 9 Stellplätze für die Patienten zur Verfügung stehen werden. Der Parkplatz ist über eine Zufahrt von der Straße „Am Löken“ erschlossen. Es wird von einer Nutzung der Stellplätze im Zeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr ausgegangen, so dass auch innerhalb der Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (s. Kapitel 2.1) möglich Fahr- bzw. Parkbewegungen berücksichtigt werden.

Die Schallemissionen von Parkplätzen werden gemäß Parkplatzlärmstudie entsprechend des zusammengefassten Verfahrens gemäß folgender Formel ermittelt:

$$L_{WAf} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \log(B \cdot N)$$

Darin sind:

|             |   |  |
|-------------|---|--|
| $L_{WAf}$   | = | Schalleistungsbeurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz [dB(A)]   |
| $L_{W0}$    | = | 63 dB(A), Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz [dB(A)]   |
| $K_{PA}$    | = | Zuschlag für die Parkplatzart [dB],<br>hier: $K_{PA} = 0$ dB für Kunden- und Mitarbeiterparkplätze   |
| $K_I$       | = | Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB],<br>hier: $K_I = 4$ dB für Kunden- und Mitarbeiterparkplätze  |
| $K_D$       | = | Zuschlag für den Durchfahrts- und Parksuchverkehr [dB]<br>$K_D = 2,5 \log(f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$<br>$f$ = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße, hier: $f = 1,0$<br>hier: $K_D = 3,0$ dB |
| $K_{Stro}$  | = | Zuschlag für Fahrbahnoberfläche [dB],<br>hier: $K_{Stro} = 0$ dB bei asphaltierten Fahrgassen  |
| $B \cdot N$ | = | alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche   |

Zum Tageszeitraum wird für die 9 Pkw-Stellplätze für die Patienten auf Grund von Erfahrungswerten angesetzt, dass insgesamt 1 Parkbewegung je Stellplatz und Stunde entsprechend 90 Parkbewegungen stattfinden. Für die 16 Pkw-Stellplätze für die Mitarbeiter wird auf Grund von Erfahrungswerten angesetzt, dass innerhalb des gesamten Tageszeitraums

insgesamt 4 Parkbewegungen je Stellplatz (2 Stellplatzwechsel) entsprechend 64 Parkbewegungen stattfinden.

Auf den insgesamt 25 Stellplätzen erfolgen demnach also tags insgesamt 154 Parkbewegungen zwischen 06:00 und 22:00 Uhr, was einer Bewegungshäufigkeit von  $N = 0,385$  Bewegungen/ Stellplatz/ Stunde entspricht.

Die Fahrtbewegungen von Pkw lassen sich bei langsamen Fahrten auf Betriebsgeländen mittels folgender Formel berechnen:

$$L'_{WTar} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log(T_r/1h)$$

Darin bedeuten:

- $L_{WA,r}$  = auf Beurteilungszeit bez. Schallleistungspegel pro Meter Fahrstrecke [dB(A)/m]
- $L_{WA,1h}$  = Zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Fz/h und 1 m;  
hier:  $L_{WA,1h} = 48$  dB(A) für Pkw
- $n$  = Anzahl der Pkw-Fahrten in der Beurteilungszeit  $T_r$
- $T_r$  = Beurteilungszeit in Stunden; hier:  $T_r = 16$  Stunden tags

In der nachfolgenden Tabelle 3.1 sind die jeweils angesetzten Zuschläge und Bewegungshäufigkeiten für die Park- und Fahrtbewegungen der Pkw dargestellt.

Tabelle 3.1: Beurteilungsschallleistungspegel für die Park- und Fahrtbewegungen von Pkw

| Geräuschquelle    | Anzahl Park-/ Fahrtbewegungen | Anzahl Stellplätze B [-] | Bewegungshäufigkeit N [-] | $K_{PA}$ [dB] | $K_I$ [dB] | $K_D$ [dB] | $K_{StrO}$ [dB] | Beurteilungsschallleistungspegel $L_{WA,r}$ bzw. $L'_{WA,r}$ |
|-------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------|------------|------------|-----------------|--|
| Pkw-Stellplätze   | 154                           | 25                       | 0,385                     | 0             | 4          | 3          | 0               | 79,8 dB(A)   |
| Zufahrt Parkplatz |                               | -                        | -                         | -             | -          | -          | -               | 57,8 dB(A)/m   |

### 3.3 Ergebnis der Immissionsberechnungen

Die Immissionsberechnung erfolgt auf Grundlage der in Kapitel 3.1 und Kapitel 3.2 beschriebenen Emissionsgrößen mit Hilfe eines digitalen Simulationsmodells gemäß der TA Lärm für 8 Immissionsorte. In der Anlage 1 ist die Lage der gewählten Immissionsorte dargestellt.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung sind inklusive aller Zuschläge in der folgenden Tabelle 3.2 für das maßgebende Geschoss zusammengestellt. Eine detaillierte Darstellung der Beurteilungspegel für alle Geschosse ist Anlage 2 zu entnehmen.

Tabelle 3.2: Berechnete Beurteilungspegel tags (inkl. Zuschläge)

| Immissionsort |                                     |      | IRW [dB(A)] | Beurteilungspegel L <sub>r</sub> [dB(A)] |           |        |
|---------------|-------------------------------------|------|-------------|--|-----------|--------|
|               |                                     |      |             | Tag                                      |           |        |
|               |                                     |      | Tag         | Vorbelastung                             | Ärztehaus | Gesamt |
| 1             | Ärztehaus                           | 2.OG | 65          | 53                                       | 29        | 53     |
| 2             |                                     | 2.OG | 65          | 57                                       | 47        | 58     |
| 3             |                                     | 2.OG | 65          | 44                                       | 47        | 49     |
| 4             | Geplante Wohnnutzung<br>Am Löken 3A | 2.OG | 55          | 51                                       | 48        | 53     |
| 5             |                                     | 2.OG | 55          | 50                                       | 47        | 52     |
| 6             | Geplante Wohnnutzung<br>Am Löken 5A | 2.OG | 55          | 48                                       | 44        | 49     |
| 7             |                                     | 2.OG | 55          | 47                                       | 44        | 49     |
| 8             | Geplante Wohnnutzung<br>Am Löken 5  | 2.OG | 55          | 48                                       | 45        | 50     |

Wie die Ergebnisse in Tabelle 3.2 zeigen, wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags an allen Immissionsorten im Bereich der geplanten Wohnnutzung „Am Löken“ unter Berücksichtigung der Vorbelastung und der Zusatzbelastung durch den Parkplatz des Ärztehauses eingehalten.

Ebenso ergibt sich für alle Immissionsorte im Bereich des geplanten Ärztehauses selbst eine Einhaltung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm für Gewerbegebiete (GE) von 65 dB(A) tags. Bei Beurteilungspegeln von maximal 58 dB(A) wird sogar der Immissionsrichtwert der TA Lärm tags für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) eingehalten.

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß der TA Lärm ebenfalls die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitze tags untersucht.

Legt man tags als maximales Schallereignis das Zuschlagen des Kofferraumdeckels eines Pkw mit  $L_{WA,max} \approx 100$  dB(A) zu Grunde, so ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle 3.3 auszugsweise und in Anlage 2 detailliert aufgeführten Maximalpegel.

Tabelle3.3: Kurzzeitige Geräuschspitzen tags

| Nr. | Immissionsort<br>Bezeichnung        | Kurzzeitig zul.<br>Maximalpegel $L_{max, zul.}$ | Maximalpegel $L_{max}$ |
|-----|-------------------------------------|---|------------------------|
|     |                                     | tags<br>dB(A)                                   | tags<br>dB(A)          |
| 01  | Ärztehaus                           | 95  | 61                     |
| 02  |                                     | 95  | 74                     |
| 03  |                                     | 95  | 69                     |
| 04  | Geplante Wohnnutzung<br>Am Löken 3A | 85  | 71                     |
| 05  | Am Löken 3A                         | 85  | 66                     |
| 06  | Geplante Wohnnutzung<br>Am Löken 5A | 85  | 60                     |
| 07  | Am Löken 5A                         | 85  | 58                     |
| 08  | Geplante Wohnnutzung<br>Am Löken 5  | 85  | 57                     |

Das Kriterium der TA Lärm für kurzzeitige zulässige Geräuschspitzen wird innerhalb des Tageszeitraumes an keinem der betrachteten Immissionsorte überschritten. Auch hier wird sogar die zulässige Geräuschspitze für Mischgebiet (MI) von 90 dB(A) an den Immissionsorten im Bereich des geplanten Ärztehauses deutlich eingehalten.

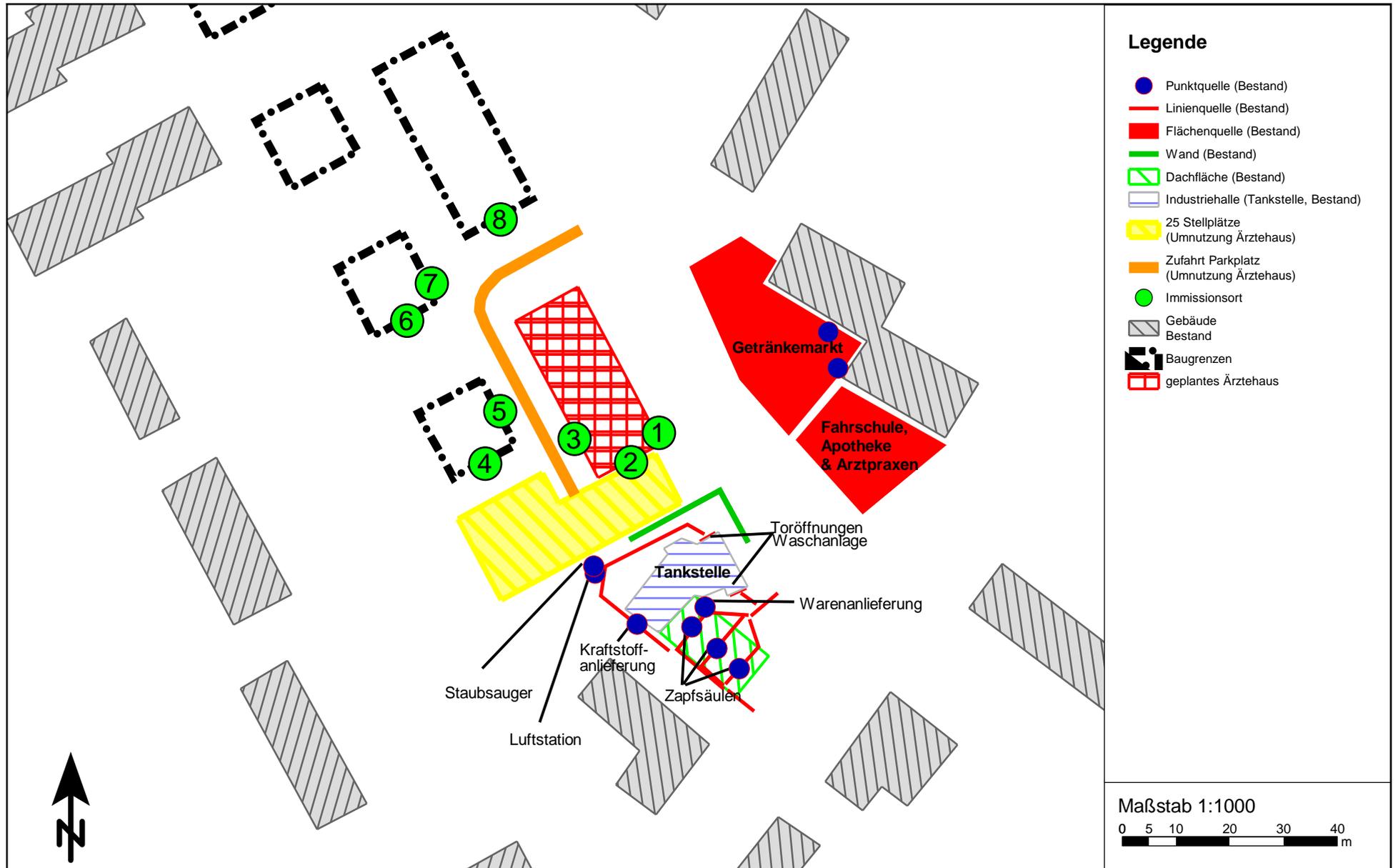
Durch die geplante Änderung des Bebauungsplans „Am Löken“ in Ratingen ergeben sich also eine Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm im Plangebiet, so dass keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Dieser Bericht besteht aus 7 Seiten und 2 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Ing. H. Kremer

# Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten und der geplanten Umnutzung mit Kennzeichnung der Immissionsorte



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm  
 unter Berücksichtigung der Vorbelastung (Tankstelle, Geträbkemarkt und bestehendes Ärztehaus)



| Nr. | Immissionsort    |                |                     | Immissionsrichtwert<br>IRW<br>Tag<br>dB(A) | Beurteilungspegel Lr         |                           |                        | Überschreitung IRW<br>Gesamt<br>Tag<br>dB(A) | kurzzeitig zul.<br>Maximalpegel<br>Tag<br>dB(A) | Maximalpegel<br>Ärztehaus<br>Tag<br>dB(A) | Überschreitung<br>Maximalpegel<br>Tag<br>dB(A) |   |
|-----|------------------|----------------|---------------------|--|------------------------------|---------------------------|------------------------|--|---|---|--|---|
|     | Adresse          | Stock-<br>werk | Gebiets-<br>nutzung |  | Vorbelastung<br>Tag<br>dB(A) | Ärztehaus<br>Tag<br>dB(A) | Gesamt<br>Tag<br>dB(A) |  |   |   |  |   |
| 1   | IO 1 Ärztehaus   | EG             | GE                  | 65   | 52                           | 26                        | 52                     | -  | 95  | 60  | -  |   |
|     |                  | 1.OG           |                     | 65   |                              | 28                        |                        | 52   |   | -   | 61   | - |
|     |                  | 2.OG           |                     | 65   |                              | 29                        |                        | 53   |   | -   | 61   | - |
| 2   | IO 2 Ärztehaus   | EG             | GE                  | 65   | 49                           | 51                        | 53                     | -  | 95  | 85  | -  |   |
|     |                  | 1.OG           |                     | 65   |                              | 49                        |                        | 55   |   | -   | 78   | - |
|     |                  | 2.OG           |                     | 65   |                              | 47                        |                        | 58   |   | -   | 74   | - |
| 3   | IO 3 Ärztehaus   | EG             | GE                  | 65   | 44                           | 48                        | 50                     | -  | 95  | 71  | -  |   |
|     |                  | 1.OG           |                     | 65   |                              | 48                        |                        | 49   |   | -   | 71   | - |
|     |                  | 2.OG           |                     | 65   |                              | 47                        |                        | 49   |   | -   | 69   | - |
| 4   | IO 4 Am Löken 3A | EG             | WA                  | 55   | 49                           | 49                        | 52                     | -  | 85  | 74  | -  |   |
|     |                  | 1.OG           |                     | 55   |                              | 49                        |                        | 52   |   | -   | 73   | - |
|     |                  | 2.OG           |                     | 55   |                              | 48                        |                        | 53   |   | -   | 71   | - |
| 5   | IO 5 Am Löken 3A | EG             | WA                  | 55   | 48                           | 49                        | 51                     | -  | 85  | 67  | -  |   |
|     |                  | 1.OG           |                     | 55   |                              | 48                        |                        | 52   |   | -   | 66   | - |
|     |                  | 2.OG           |                     | 55   |                              | 47                        |                        | 52   |   | -   | 66   | - |
| 6   | IO 6 Am Löken 5A | EG             | WA                  | 55   | 45                           | 43                        | 48                     | -  | 85  | 58  | -  |   |
|     |                  | 1.OG           |                     | 55   |                              | 44                        |                        | 49   |   | -   | 59   | - |
|     |                  | 2.OG           |                     | 55   |                              | 44                        |                        | 49   |   | -   | 60   | - |
| 7   | IO 7 Am Löken 5A | EG             | WA                  | 55   | 45                           | 44                        | 48                     | -  | 85  | 57  | -  |   |
|     |                  | 1.OG           |                     | 55   |                              | 44                        |                        | 48   |   | -   | 58   | - |
|     |                  | 2.OG           |                     | 55   |                              | 44                        |                        | 49   |   | -   | 58   | - |
| 8   | IO 8 Am Löken 5  | EG             | WA                  | 55   | 47                           | 45                        | 49                     | -  | 85  | 56  | -  |   |
|     |                  | 1.OG           |                     | 55   |                              | 45                        |                        | 50   |   | -   | 57   | - |
|     |                  | 2.OG           |                     | 55   |                              | 45                        |                        | 50   |   | -   | 57   | - |