

Dr. med. univ. Thomas Edtstadler
Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger Umweltmedizin
Im Sonnendorf 15
4040 Lichtenberg
<mailto:thomas.edtstadler@aon.at>
mobil:+43 664 4136612
ATU59315235

Gutachten Umweltmedizin

Datum: 8.11.2015

**Sportanlage Reichenau
Erweiterung/Sanierung Fußballplatz**

Auftraggeber:

DI Leonhard Pertl
Klappholzstraße 3a
6020 Innsbruck
Innsbruck, 2015-09-20

Verfasser:

Dr. Thomas Edtstadler



Inhalt

SACHVERHALT	3
Stellungnahme Ing. Dr. Rammer	3
Erläuternde Zusammenfassung 15-293-BR03 Dipl.-Ing. Rothbacher	3
Eigene VORAB-STELLUNGNAHME Umweltmedizin vom 23.9.2015	4
Gesundheitsgefährdung - Belästigung	4
Zum konkreten Vorhaben	5
BEFUND GUTACHTEN UMWELTMEDIZIN 8.11.2015	7
Befund	7
Ortsaugenschein / Umgebungsgeräuschkulisse	7
Angaben aus den nunmehr vorliegenden schalltechnischen Gutachten	8
GUTACHTEN UMWELTMEDIZIN	9
Einleitung	9
Beurteilungsgrundlagen	10
Veränderung der IST-Situation	10
Verhalten der Pegelwerte	13
Wirkungsbezogene Schallpegelwerte – allgemein	13
Zusammenfassung	17
Anmerkung Flutlichtanlage	17

SACHVERHALT

Im Auftrag von Herrn Dipl.-Ing. Pertl hat Herr Dipl.Ing. Rothbacher INGENIEURBÜRO ROTHBACHER GmbH neben div. Unterlagen aus dem bisherigen Verfahren seine schalltechnischen Untersuchung Projekt Nr./Gz **15-293-G01** und erläuternde Zusammenfassung **15-293-BR03** mit dem Ersuchen um umweltmedizinische Sichtung übermittelt.

Darauf aufbauend wurde von mir eine umweltmedizinische Stellungnahme (23.9.2015) verfasst.

Vorab-Stellungnahme deshalb, da mir die Erstellung eines vollständigen Gutachtens samt zugehörigem Ortsaugenschein aus Termingründen erst in der ersten Novemberhälfte möglich war.

In den damals übermittelten Unterlagen liegt auch die umweltmedizinische Stellungnahme des Amtsarztes Ing. Dr. Hans-Peter Rammer vom 31.08.2015 auf.

Aus diesen Unterlagen ergab sich Folgendes als **BEFUND** (zusammenfassend wiedergegeben, insbesondere hinsichtlich Schall - u. Berechnungstechnischer Details sowie tabellarischer Zusammenstellungen wird auf die zit. Originaldokumente verwiesen).

Stellungnahme Ing. Dr. Rammer

Die Stellungnahme wendet das einschlägige Richtlinienwerk an.

Eingangs beschreibt Ing. Dr. Rammer in Anlehnung an die Definitionen Prof. Haider die Begriffe Gesundheitsschädigung / Gesundheitsgefährdung / Belästigung, zitiert die Definition von Prof. Haider zur Belästigung / unzumutbaren Belästigung in Abgrenzung zur Gesundheitsgefährdung nicht vollständig.

Es wird dort weiters (sinngemäß zusammenfassend) festgestellt, dass eine $L_{A,eq}$ – Erhöhung im Bereich von bis zu maximal +3,4 dB gut diskriminierbar und wahrnehmbar zu werten ist, welche sicher zusätzlich noch zahlreiche Lärmspitzen enthalten werden, welche als Ton- wie auch informationshaltig aus der Umgebungsgeräuschkulisse herausgehört werden können und sich so negativ auf das Einschlafverhalten nächst anrainender normal empfindender Kinder auswirken werden.

An anderer Stelle findet sich die Feststellung: „...führen unzweifelhaft in der Beurteilung ihrer Wertigkeit als sicher zu erwartenden Gesundheitsbelästigung...“

Erläuternde Zusammenfassung 15-293-BR03 Dipl.-Ing. Rothbacher

In der ursprünglichen Beurteilung kam der Sachverständige zum Ergebnis, dass für die Nachbarschaft

aus schalltechnischer Sicht eine Verbesserung eintritt (Schallpegelminderung von 0 bis 2 dB). In der aktuellen Beurteilung wird von einer Schallpegelanhebung von mehr als 3 dB im Abendzeitraum und Immissionswerten nahe der absoluten Obergrenze für Planungen von 60 dB zur Abendzeit ausgegangen.

Dies bezieht sich auf den Zeitraum zwischen dem zwischen 01.04. bis 30.06. und 21.07. bis 15.11., im welchem auch im Bestand bereits Trainingseinheiten im Abendzeitraum stattfanden.

In den Zeiträumen zwischen 15.1. und 31.3. bzw. 16.11. bis 30.11. beträgt die Schallpegelanhebung durch den Betrieb der Sportanlage zwischen 3,2 und 12,8 dB. In diesen Zeiträumen wurde die Sportanlage im Bestand nicht betrieben. Die berechnete Gesamtimmission in diesem Zeitraum liegt mit 47 bis 57 dB deutlich (zwischen 2 und 12 dB) über dem Immissionsrichtwert einer Baulandkategorie 2 gemäß ÖNORM S 5021 (Immissionsrichtwert Abendzeit 45 dB).

Vereinfachend ausgedrückt wurde der Sportplatz nach bisherigen Mitteilungen ausschließlich „zur Sommerzeit“ bespielt während im Winter kein Spielbetrieb vorlag. Nachvollziehbar ist daher eine Situation für den beantragten Beurteilungszeitraum zugrunde zu legen, die von keinem Spielbetrieb ausgeht. Für die beantragte Änderung ist daher eine IST-Situation ohne Spielbetrieb dem prognostizierten Spielbetrieb gegenüberzustellen.

Eigene VORAB-STELLUNGNAHME Umweltmedizin vom 23.9.2015

Umweltmedizinische Beurteilungen sind um den gesetzlichen Vorgaben zu folgen, auf den gesunden normal empfindenden Menschen und das Kind abzustellen.

Gesundheitsgefährdung - Belästigung

Zur Unterscheidung der Begriffe Gesundheitsgefährdung, Belästigung werden im Folgenden jene Definitionen, die wiederkehrend in umweltrelevanten Verfahren verwendet werden wiedergegeben, wie sie in den „Empfehlungen für die Verwendung medizinischer Begriffe im Rahmen umwelthygienischer Beurteilungsverfahren“ (von M. Haider et. al) in den Mitteilungen der Österr. Sanitätsverwaltung 85. Jhg. (1984) H. 12 veröffentlicht wurden und nach wie vor zur notwendigen Differenzierung der Fragestellungen in Verfahren Anwendung finden:

Gesundheitsgefährdung

Als Gesundheitsgefährdung gilt eine Einwirkung (Immission), durch die nach den Erfahrungen der med. Wissenschaft, die Möglichkeit besteht, dass Krankheitszustände, Organschäden oder unerwünschte organische oder funktionelle Veränderungen, die die situationsgemäße Variationsbreite vom Körper- oder Organformen bzw. -funktionen signifikant überschreiten, entweder bei der Allgemeinbevölkerung oder auch nur bei bestimmten Bevölkerungsgruppen bzw. auch Einzelpersonen eintreten können.

Die Gesundheitsgefährdung ist also die Erwartbarkeit eines Gesundheitsschadens oder eines hohen Gesundheitsrisikos, die mit den Mitteln der wissenschaftlichen Prognose zu belegen ist oder mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht ausgeschlossen werden kann.

Belästigung, Störung des Wohlbefindens, Beeinträchtigung des Wohlbefindens

Hier handelt es sich weitgehend um subjektive Wahrnehmungsqualitäten jede Immission - vorausgesetzt, dass sie überhaupt wahrgenommen wird, d.h., dass sie die Wahrnehmungsschwelle überschreitet - kann vom gesunden normal empfindenden Menschen im konkreten Fall als Belästigung empfunden werden und damit eine Störung des Wohlbefindens bewirken. Das Empfinden einer Belästigung ist inter- und intraindividuell sehr unterschiedlich. Die Wahrnehmung einer Immission an sich stellt noch keine Belästigung dar. Zum Belästigungserleben kommt es insbesondere, wenn die Immission emotional negativ bewertet wird. Einzuschließen in diese Kategorie wären auch Störungen bestimmter höherer Funktionen und Leistungen - wie etwa der geistigen Arbeit, der Lern- und Konzentrationsfähigkeit, der Sprachkommunikation, ... Es sei an dieser Stelle ausdrücklich betont, dass solche Funktions- und Leistungsstörungen über einen längeren Zeitraum hinweg sehr wohl zu einer Gesundheitsgefährdung werden können. Da es offenbar weder möglich noch wünschenswert ist, Maßnahmen gegen jedwede geringste subjektiv empfundene Störung zu ergreifen, muss eine Unterscheidung zwischen zumutbarer und unzumutbarer Belästigung getroffen werden. Unzumutbar¹ ist eine Belästigung, wenn sie zu

¹ Anmerkung: Grundsätzlich wird festgestellt, dass es sich bei der Zumutbarkeit / Unzumutbarkeit im Sinne der einschlägigen Rechtsprechung oberstgerichtlicher Entscheidungen um behördliche Feststellungen nach Beweiswürdigung handelt und nicht

erheblichen Störungen des Wohlbefindens, zu funktionellen oder organischen Veränderungen führen kann, oder über ein das ortsübliche Ausmaß hinausgeht, wobei in diesem Fall auch die Widmung von Liegenschaften maßgebenden Vorschriften zu berücksichtigen sind. (vollständiges Zitat Ende).

- ⇒ Allgemeines zur Begutachtung von Schallimmissionen: Für die Beurteilung erheblicher Belästigungen oder Gesundheitsgefährdungen durch Schallimmissionen sind sowohl definierte Pegelwerte („Grenzwerte“), Aspekten der Schallwahrnehmung ist aber auch als wesentliches Thema der Beurteilung die Veränderung einer Bestandssituation zu berücksichtigen. Es stehen hier sowohl mess- als auch rechentechnische Erhebungen zur Verfügung. Zur Kategorisierung bestimmter Nutzungen z.B. Gebiete mit Wohnnutzungen gibt es die ÖNORM S 5021, die neben den tatsächlichen Verhältnissen letztlich auch die Erwartungshaltungen an bestimmte Gebiete widerspiegelt, definitionsgemäß für planerische Vorhaben (z.B. Raumordnung) aber auf die Vermeidung von Belästigungsreaktionen abzielt. Die Norm verweist dezidiert für medizinische Einzelfallbeurteilungen auf einschlägige Vorgaben wie beispielsweise ÖAL-Richtlinien. Sonderbetrachtungen ergeben sich für ruhige Gebiete, für die quasi ein Schutzbedürfnis besteht, in denen beispielsweise durch Einzelanlagen nicht a priori „alle Grenzwerte“ ausgeschöpft werden sollen. Gleichzeitig ist aber auch festzustellen, dass es Situationen gibt, in denen trotz Ausschöpfung der definierten Werte dennoch zusätzlich in den jeweiligen Einzelfallbeurteilungen weitere Nutzungen möglich sind.
- ⇒ Aus den o.a. Definitionen zur Differenzierung der Begriffsdifferenzierung Belästigung / Gesundheitsgefährdungen leitet sich ab, dass über längere Zeit andauernde erhebliche Belästigungen zur Gesundheitsgefährdung werden. Die Bearbeitung der Frage des Eintrittes eines Gesundheitsschadens, d.h. manifester Erkrankungen, ist aufbauend auf den rechtlichen Intentionen nicht relevant, da diese auf eine Vermeidung von Erkrankungen abzielen und eine bereits eingetretene Erkrankung diesen Intentionen widersprechen würde.
- ⇒ Folgt man der einschlägigen Rechtsprechung (nach Erfahrungen aus UVS-/LVWG-Verfahren) z.B. im Gewerbeverfahren, sind hier auch erhebliche Belästigungen (nicht ausschließlich Gesundheitsgefährdungen) Beweisthema. Selbst wenn in einem konkreten Verfahren ausschließlich das Beweisthema der Gesundheitsgefährdung gestellt wird, kann sich der/die Sachverständige nicht der Bearbeitung des oben beschriebenen Überganges einer erheblichen Belästigung zur Gesundheitsgefährdung entziehen.

Zum konkreten Vorhaben

- ⇒ Ein neu hinzukommender Spielbetrieb über mehrere Monate (vereinfacht „zur Winterzeit“) würde jedenfalls einer wie oben beschriebenen längeren Zeitraum entsprechen.
- ⇒ Die „Abendzeit“ (19:00 bis 22:00 Uhr) wurde so definiert, da sie nach der aktiven „Tageszeit“ eine Phase der Rekreation und Erholung dem zunehmenden Ruhebedürfnis in Gebieten mit Wohnnutzungen vor der Phase der Nachtruhe nachkommt und insofern als empfindlicher als die Tageszeit gilt. Die geplanten Aktivitäten des Vorhabens fallen in diese Zeit.

um medizinische Begriffe handelt. Um die Übergänge Belästigung – erhebliche Belästigung – griffig darzustellen spricht der zitierte Autor von "Unzumutbarkeit", hier jedoch nicht die rechtliche Würdigung der Behörde vorwegnehmend.

- ⇒ **Ing. Dr. Rammer** stellt nachvollziehbar **bereits bei einer Veränderung von bis zu + 3,4 dB eine deutliche Wahrnehmbarkeit** fest, zusätzlich ergeben sich – nach den Erfahrungen des täglichen Lebens unregelmäßige – Pegelspitzen mit **Informations- und Tonhaltigkeiten**, die sich so **negativ auf das Einschlafverhalten** nächst anrainender normal empfindender Kinder auswirken werden. Ebenso werden **Belästigungsreaktionen** beschrieben.
- ⇒ Legt man hier die nunmehr die von **Dipl.-Ing. Rothbacher** dargestellte **Schallpegelanhebung** durch den Betrieb der Sportanlage **zwischen 3,2 und 12,8 dB** zugrunde, ergeben sich hier **erhebliche Veränderungen der IST-Situation**. Umso erheblicher werden auch die Störwirkungen ausfallen, **zu erheblichen Belästigungsreaktionen** führen, die **bei dauerndem Fortbestand durch die Veränderung gegenüber dem IST-Bestand als gesundheitsgefährdend einzustufen** sind.
- ⇒ Zur Veranschaulichung ist anzuführen, dass die Veränderung eines Schallpegels um +/- 10 dB aufgrund des logarithmischen Rechenverhältnisses von Schallpegeln der Verdoppelung / Halbierung der subjektiv / persönlich wahrgenommen Lautstärke entspricht.
Wie bereits von Dipl.-Ing. Rothbacher festgestellt wurde hat sich in der Beurteilungspraxis in Österreich für Gebiete mit geringer Vorbelastung die schrittweise Anhebung ein Wert von 3 dB als medizinisch vertretbar erwiesen (Auszug ÖAL-Richtlinie Nr. 3, Blatt 1).
-

BEFUND GUTACHTEN UMWELTMEDIZIN 8.11.2015

Befund

Zur nunmehrigen umweltmedizinischen Gutachtenserstellung liegen folgende **schalltechnische Unterlagen** auf:

- Gutachten des Stadtmagistrates Innsbruck, Umwelttechnik und Abfallwirtschaft, Dipl.Ing. (FH)Siegele Stefan, 26.08.2015
- Stellungnahme Ingenieurbüro Rothbacher, Dipl. Ing. Rothbacher, GZ.:15-293-BR05, 27.10.2015. Dieser Stellungnahme ist zu entnehmen, dass die im schalltechnischen Gutachten verwendeten Schallemissionen übliche Werte in der Beurteilungspraxis darstellen.

Anlässlich der Projektserörterung beim Ortsaugenschein am 5.11.2015 wurde mitgeteilt, dass die in dieser Stellungnahme (auch graphisch) dargestellten Werte den Werten des Gutachtens vom 26.8.2015 des Amtssachverständige Dipl.Ing. Siegele entsprechen.

Ortsaugenschein / Umgebungsgeräuschkulisse

Am 5. November 2015 der Zeit von ca. 17:00 Uhr bis 18:30 Uhr wurde ein persönlicher Ortsaugenschein in der Umgebung des gegenständlichen Fußballplatzes durchgeführt.

Anwesende: Dipl. Ing. Pertl, Dipl. Ing. Rothbacher, vorübergehend waren auch AnwohnerInnen der umgebenden Wohnobjekte anwesend.

Beim Ortsaugenschein wurde zu Fuß beginnend von der Klappholzstraße das Fußballgelände umrundet. In der Klappholzstraße sind Wohnhäuser situiert, dem Aspekt nach Mehrfamilienhäuser, an der etwa nordöstlichen Seite in Richtung Andechstraße liegen mehrstöckige Wohnblocks, z.T. mit direkter Sichtverbindung auf das Spielfeld. In etwa südöstlicher (nach orientierender Einsicht in google-maps) Richtung liegt eine Gärtnerei (Glashäuser, Beetfelder), vom Spielfeld betrachtet dahinter Schrebergärten. In annähernd südwestlicher Richtung ältere, locker verbaute Mehrfamilienhäuser (dem Aspekt nach Genossenschaftswohnungen).

Sämtliche umliegende Straßenzüge waren und Wegverbindungen waren verkehrsberuhigt. Dem entsprechend waren nur vereinzelte, langsame Zu- u. Abfahrten soweit Radfahrer- u. Fußgängerkehr zu den in den genannten Wohnobjekten zu verzeichnen.

Die Umgebungsgeräuschkulisse war demgemäß ruhig, es entstand der persönliche Eindruck eines ruhigen städtischen Wohngebietes. Als wahrnehmbare Umgebungsgeräusche präsentierten sich das hier eher nicht in den akustischen Vordergrund tretende „Verkehrsruschen“, wie es von weiter entfernt verlaufenden innerstädtischen Verkehrsträgern als bekannt vorausgesetzt werden kann und vereinzelte weit entfernte Verkehrsbewegungen (ein Hubschrauberüberflug).

Um diese Situation gesamthaft zu beschreiben und in Relation zu bekannten Höreindrücken setzen zu können ist festzustellen, dass in allen Bereichen ruhig geführte Gespräche zwischen den TeilnehmerInnen am Ortsaugeschein ohne gehobene Sprechlautstärke klar verständlich ohne nachteilige Beeinflussung geführt werden konnten.

Angaben aus den nunmehr vorliegenden schalltechnischen Gutachten

Der Eindruck einer ruhigen Wohnumgebung wird bestätigt durch die vom Amtssachverständigen Dipl. Ing. Siegele durchgeführte Kurzzeitmessung, aus der sich die folgende Situation² als IST-Situation ergibt:

$$L_{A,eq} = 48,7 \text{ dB}$$

$$L_{A,max} = 64 \text{ dB}$$

$$L_{A,95} = 40,4 \text{ dB}$$

In der **Bewertung der ausgewiesenen Immissionspegel**³ stellt der Amtssachverständige Dipl. Ing. Siegele fest:

- an der Grundgrenze der Anrainer: „ Der höchste Immissionspegel errechnet sich an der Grundgrenze zur Klappholzstraße 8 mit **58,2 dB**. Die Belastung liegt somit knapp 2 dB unter der in der ÖAL 3 beschriebenen Grenze für den Gesundheitsschutz am Abend. An anderen, bei den Grundgrenzen berechneten Immissionspunkten liegen die Schallpegel um 1 bis 3 dB niedriger (Anm.: also rein rechnerisch bei **57,2 bis 55,2 dB**) wie beim Objekt Klappholzstraße 8.“

² Seite 2 von 17 im Gutachten vom 26.08.2015, Dipl.Ing. Siegele

³ Seite 14 von 17 im Gutachten von 26.08.2015, Dipl.Ing. Siegele

- bei den Wohnungen (an der **Gebäudefassade**) der nächstgelegenen Anrainer: „ Die höchsten Immissionspegel errechnen sich bei der dem Sportplatz zugewandten Fassade des Objektes Klappholzstraße 5 mit einem Beurteilungspegel am Abend von **55,0 dB**. Bei den anderen berechneten Wohnobjekten liegen die Beurteilungspegel am Abend bis zu 2 dB niedriger“. (Anm: also rein rechnerisch bei 53 dB).

In Pkt.5 „Abschließende Bemerkungen“⁴ stellt der schalltechnische Amtssachverständige fest: „An sämtlichen Immissionspunkten wird hierbei die in der ÖAL 3 definierte Grenze für die Gesundheitsgefährdung eingehalten“.

In der **Stellungnahme des Ingenieurbüros Rothbacher (GZ15-293-BR05)** vom 27.10.2015 werden die (auch vom Amtssachverständigen Dipl.Ing. Siegele) dargestellten Schallimmissionen sowohl graphisch als auch tabellarisch gegenüber gestellt.

Daraus ergeben sich je nach Immissionspunkt als Veränderungen der IST-Situation Anhebungen der ortsüblichen Schallimmissionen um ca. **6 - 13 dB**.

GUTACHTEN UMWELTMEDIZIN

Einleitung

Um eine Unterscheidung der Auswirkungen von Umweltnoxen treffen zu können, ist es erforderlich, sich der Definitionen der Belästigung / erheblichen Belästigung / Gesundheitsgefährdung zu bedienen, die bereits in der o.a. Vorab-Stellungnahme widergegeben wurden. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird auf diese verwiesen.

Für die Einstufung einer Schallimmission als gesundheitsgefährdend ist nicht bloß der rein numerische Zahlenvergleich (wie in der abschließenden schalltechnische Bemerkung des schalltechnischen Amtssachverständigen erfolgte) mit den in der ÖAL-Richtlinie angegebenen Werten erforderlich, vielmehr sind auch Kriterien der Veränderung einer IST-Situation, situative und wirkungsbezogene Faktoren zu berücksichtigen. Dies erklärt sich auch dadurch, dass alleine mit der numerischen Beurteilung, ob der Wert einer Gesundheitsgefährdung erreicht oder überschritten wurde, sämtliche Immissionen bis zu

⁴ Seite 17 von 17 im Gutachten vom 26.08.2015, Dipl.Ing. Siegele

diesem Wert zulässig wären, es damit aber andererseits unmöglich wäre, Gebiete für Wohnnutzungen mit entsprechend niedrigerem Ruheanspruch zu sichern bzw. zu erhalten. Eine Beurteilung alleine auf dem ausschließlich numerischen Vergleich und Erklärung der Zulässigkeit bis zu dieser Obergrenzen würde sowohl den Intentionen des Gesetzgebers als auch des Lärmschutzes widersprechen.

Die Beurteilung gesundheitlicher Auswirkungen von Schallimmissionen in umweltrelevanten Verfahren obliegt dem medizinischen Sachverständigen.

Dabei sind die vorgefundenen Verhältnisse und die Ergebnisse schalltechnischer Erhebungen zu berücksichtigen und die Auswirkungen anhand akustischer und außerakustischer Erkenntnisse zu beurteilen.

Beurteilungsgrundlagen

Der Beurteilung sind folgende Fragestellungen zu Grunde zu legen:

- a) wie verändert eine hinzukommende Schallquelle eine bestehende Umgebungssituation?
- b) wie verhalten sich die Pegelwerte zueinander?
- c) wie hoch liegen die schalltechnisch erhobenen Pegelwerte wirkungsbezogen?

Veränderung der IST-Situation

(zu Frage a)

Aus der Gegenüberstellung der IST-Situation und den prognostizierten Beurteilungspegeln aus den schalltechnischen Ausführungen ergibt sich, dass sich durch das Projekts vorhaben eine **Veränderung der IST-Situation um 6 – 13 dB ergibt.**

Wie bereits in der Vorab-Stellungnahme dargestellt entspricht eine Veränderung eines Schallpegels um +/- 10 dB aufgrund des logarithmischen Rechenverhältnisses von Schallpegeln der Verdoppelung / Halbierung der subjektiv / persönlich wahrgenommen Lautstärke entspricht.

Zur Geräuschcharakteristik des gegenständlichen Vorhabens ist festzustellen, dass es sich nach den Erfahrungen des täglichen Lebens bei den zu Grunde zu legenden Immissionen eines Sportplatzbetriebes hierbei um unregelmäßige, unterschiedlich laute Zurufe,

Kommandos, Pfeifsignale, auch Publikumszurufe – u. Unmutsäußerungen u.ä. handelt, die allesamt mit einem Informationsgehalt behaftet sind.

Durch das Naheverhältnis zwischen Sportplatz und Anwohnerobjekten wird es den Anwohnern den Anwohnern nicht möglich sein, sich diesen Immissionen zu entziehen.

Mit der angestrebten Betriebszeit bis 21:30 Uhr ist die Abendzeit betroffen.

In der einschlägigen Gutachterpraxis⁵ ist zu unterscheiden zwischen:

Tagzeit	06:00 Uhr bis 19:00 Uhr
Abendzeit	19:00 Uhr bis 22:00 Uhr
Nachtzeit	22:00 Uhr bis 06:00 Uhr

(Die Nachtkernzeit ist vom ggst. Projekt nicht betroffen)

Diese Unterscheidung wurde entwickelt, da in allgemein üblichen Lebensrhythmen die Tagzeit von der höchsten Aktivität geprägt ist, damit „lebensbedingt“ höhere Geräuscherzeugung verbunden ist und damit auch höhere Immissionen tolerierbar erscheinen.

Die Abendzeit dient dem allmählichen Rückzug aus der Tagesaktivität, dient der Erholung und Rekreation. Die Nachtzeit dient vornehmlich der Rekreation durch Schlaf, wobei für Kinder und Kleinkinder je nach Lebensalter bereits wesentlich früher Schlaf- u. Ruhephasen (ab ca. 19:00 bis 20:00 Uhr) erforderlich sind.

All diese Aspekte finden ihren Niederschlag auch in den sog. Widmungskategorien (z.B. nach ÖNORM S 5021). Selbst wenn diese ÖNORM vornehmlich ein technisch-planerisches Instrumentarium darstellt, ist sie gut für die Charakterisierung eines Gebietes geeignet, aus dem sich auch die Erwartungshaltung an ein Gebiet für Wohnnutzung ableiten lässt.

ÖNORM S 5021:2010⁶ (auszugsweise dargestellt)

Planungsrichtwerte für die Immission (Tabelle 1 aus 5.2, Planungsrichtwerte für den Basispegel aus 5.2.2)

	Gebiet		Beurteilungspegel in dB			L _{r,den} in dB
			Tag	Abend	Nacht	
Kategorie 1	Bauland	Ruhegebiet, Kurggebiet	45	40	35	45
Kategorie 2		Wohngebiet in Vororten, Wochenendhausgebiet,	50	45	40	50

⁵ she. auch ÖAL-Richtlinie Nr.3 Blatt 1

⁶ ÖNORM S 5021, Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und -ordnung, Ausgabe:2010-04-01

		ländliches Wohngebiet				
Kategorie 3		städtisches Wohngebiet, Gebiet für Bauten land- u. forstwirtschaftlicher Betrieben mit Wohnungen	55	50	45	55
Kategorie 4		Kerngebiet (Büros, Geschäfte, Handel, Verwaltungsgebäude ohne wesentlich störender Schallemission, Wohnungen, Krankenhäuser) Gebiet für Betriebe ohne Schallemission	60	55	50	60
Kategorie 5		Gebiet für Betriebe mit gewerblicher und industrieller Gütererzeugungs- u. Dienstleistungsstätten	65	60	55	65
Kategorie 6		Gebiet mit besonders großer Schallemission (zB Industriegebiete)	-	-	-	-
Kategorie 1	Grünland	Kurbezirk	45	40	35	45
Kategorie 2		Parkanlagen, Naherholungsgebiet	50	45	40	50
Für Industriegebiete besteht kein Ruheanspruch, daher sind auch keine Richtwerte festgelegt						
Der für die jeweilige Widmungskategorie und Bezugszeit anzuwendende Planungsrichtwert für den Widmungsbasispegel ist der um 10 dB verminderte zulässige Beurteilungspegel.						
A-bewertete Schalldruckpegel von Dauergeräuschen dürfen den jeweiligen Richtwert für die Widmungsbasispegel nicht überschreiten.						

Bezugszeiten

Tagzeit 06:00 bis 19:00 Uhr
Abendzeit 19:00 bis 22:00 Uhr
Nachtzeit 22:00 bis 06:00 Uhr

⇒ **Bewertung:** Die in den schalltechnischen Grundlagen dargestellte IST-Situation und Eindrücke beim persönlichen Ortsaugenschein bestätigen, dass es sich beim vorliegenden Projektgebiet um ein vornehmlich für Wohnzwecke (bzw. in einem Randbereich für Schrebergärten und Gärtnerei, die ebenso als ruhig eingestuft werden können) genutztes Gebiet handelt. Im Freien waren beim Ortsaugenschein ruhige Gespräche zwischen Einzelpersonen gut möglich.

Abgesehen von den projektspezifischen subjektiv wahrnehmbaren Informationshaltigkeiten ist von den schalltechnisch dargestellten Immissionspegeln mit einer **Veränderung der IST-Situation um 6 – 13 dB** davon auszugehen, dass es durch das Projekt zu einer **erheblichen Änderung der bestehenden IST-Situation** kommt.

Verhalten der Pegelwerte (zu Frage b)

Die bestehende ortsübliche IST-Situation wird je nach Immissionspunkt um ca. **6 - 13 dB angehoben**.

Zur Veranschaulichung ist anzuführen, dass die Veränderung eines Schallpegels um +/- 10 dB aufgrund des logarithmischen Rechenverhältnisses von Schallpegeln der Verdoppelung / Halbierung der subjektiv / persönlich wahrgenommen Lautstärke entspricht.

⇒ **Bewertung:** Die ausgewiesene Veränderung ist als erhebliche Veränderung einzustufen. Es ergibt sich in Hinblick auf die an anderer Stelle beschriebenen Auswirkungen eine **deutliche Verschlechterung der bisherigen Nutzungen zu Wohnzwecken**.

Wirkungsbezogene Schallpegelwerte – allgemein (zu Frage c)

Wirkung und Beurteilung Lärm – Angaben zu wirkungsbezogenen Schallpegeln:

Bei der Beurteilung von Lärm ist allgemein zwischen direkten und indirekten Auswirkungen von Lärmimmissionen auf den Menschen zu unterscheiden.

Direkte Wirkungen (sog. aurale Wirkungen) spielen aufgrund der dafür erforderlichen Höhe der Schallpegel im Umweltbereich nur in Einzelfällen (z.B. bei bestimmten Fertigungsbetrieben) eine Rolle. Sie behandeln Hörstörungen, die durch Schäden direkt am Hörorgan verursacht werden. Diese treten ab einer Größenordnung von ca. 85 dB als Beurteilungspegel (z.B. bei Schallexpositionen an Arbeitsplätzen über lange Zeiträume (Jahre) oder deutliche höher gelegene einzelne Schalleinwirkungen (z.B. bei Knalltraumen) auf.

Indirekte Wirkungen (sog. extraaurale Wirkungen) sind solche, bei denen nicht das Hörorgan selbst geschädigt wird, sondern über die Geräuschwahrnehmung und deren bewusste und unbewusste Verarbeitung im Organismus unterschiedliche Reaktionen ausgelöst werden. Diese Reaktionen stehen in engem Zusammenhang mit der entwicklungsgeschichtlichen Funktion der Hörsinnes als Informations- u. Warnorgan. Über Verarbeitung einer Geräuschwahrnehmung im Gehirn und damit verbundenen vegetativen Reaktionen kann es

u.a. zu Veränderungen des Wachheitsgrades, zu Stressreaktionen, Belästigungsreaktionen, Änderung der Durchblutung bestimmter Organsysteme u.ä. kommen. In diesem Zusammenhang werden hohe Dauerlärmwirkungen auch als Kofaktor für die Entstehung von Herz-Kreislauferkrankungen, - entsprechende Disposition vorausgesetzt - diskutiert.

In der Beurteilung von Schallimmissionen und seinen Auswirkungen sind die Veränderungen einer bestehenden Lärmsituation als auch die tatsächlich erhobenen Lärmpegel zu berücksichtigen. Zu beachten sind hierbei auch allenfalls auftretende besondere Geräuschcharakteristica (z.B. gesonderte Wahrnehmbarkeit von Geräuschen mit tonalen Anteilen, Klopfen, Zischen, Informationshaltigkeiten o.ä.)

Beurteilungswerte⁷

Die ff. Werte beziehen sich auf den **Tagzeitraum**, d.h. also bis 19:00 Uhr. Bislang wurden wirkungsbezogenen Werte für den Abendzeitraum in der Literatur nicht definiert. In Anbetracht der beschriebenen Reduktion der allgemeinen Aktivitäten zur Abendzeit ergeben sich hier die ÖNORM S 5021 (s.o.) gute Orientierungswerte für Gebiete für Wohnnutzungen.

Wirkungsbezogene Aspekte / Beurteilungswerte zu div. Schallpegelwerten:

$LA_{eq} = 55 \text{ dB}$

$LA_{eq} = 60 \text{ dB}$

$LA_{eq} = 55 \text{ dB}$

Belästigung durch gestörte Kommunikation

unter Laborbedingungen akute physiologische Reaktionen beobachtbar, im Alltag treten vegetative Reaktionen bereits bei niedrigeren Pegeln auf, wobei zu bemerken ist, dass sich eine Vielzahl von Untersuchungen auf Dauerlärmexpositionen, insbesondere auf Untersuchungen aus dem Straßenverkehr (womit üblicherweise eine dauernde längere Exposition über Stunden gegeben ist) beziehen. Unter diesen Bedingungen ergeben sich auch Hinweise auf ein statistisch ansteigendes Herzinfarktrisiko.

deutliche Belästigungsreaktionen bei 5-10% der Bevölkerung, nach WHO 1999 Community Noise Guidelines

$LA_{eq} = 55 \text{ dB}$ "few seriously annoyed" (einige ernsthaft gestört)

$LA_{eq} = 50 \text{ dB}$ "moderately annoyed"

⁷ ÖAL-Richtlinie 6/18, Die Wirkungen des Lärms auf den Menschen - Beurteilungshilfen für den Arzt

Die o.a. angeführten Werte beschreiben vorwiegend Aspekte pegelabhängiger Belästigungsreaktionen durch Schallimmissionen

Gesundheitsgefährdung⁸

Der Übergang zu Gesundheitsgefährdungen ist definiert mit Werten von:

$$LA_{eq} > 65 \text{ dB (Tag)}, > 60 \text{ dB (Abend)}, > 55 \text{ dB (Nacht)}$$

Schallimmissionen werden aber auch dann mit zunehmendem Maß als belästigend erlebt, je deutlicher eine bestehende Umgebungssituation (entweder durch maßgebliche Erhöhungen von Schallpegeln oder / und durch hervorstechende Charakteristika der projektspezifischen Immissionen) verändert wird.

Mit der in der angestrebten Betriebszeit wird zwar die Nachtzeit (ab 22:00 Uhr) nicht unmittelbar betroffen, für die vorgezogenen Schlafenzeiten von Kindern ist aber folgende Feststellung bedeutsam:

Nach der Night Noise Guideline der WHO⁹ können ab einem Pegelwert von 40 dB bis 55 dB (Durchschnittslärmbelastung in der Nacht, aussen) im Verhalten der Lärmexponierten Anpassungsreaktionen beobachtet werden, ab 55 dB nehmen diese Erfordernisse zu und erlangen zusehens nachteiligen Charakter.

(hier nicht unmittelbar maßgeblich, der Vollständigkeit halber jedoch angeführt:

Für spezifische Dauergeräusche, d.h. Geräusche, wie sie beispielsweise aus dauernd in Betrieb befindliche stationäre Maschinen / Aggregate / Anlagenteile entstehen können (z.B. Lüftungs-, Klima-, Wärme-, Kühlungsanlagen u.a.) besteht übereinkunftsgemäß die Forderung, dass die daraus resultierenden Immissionen am maßgeblichen Beurteilungspunkt im Bereich des Basispegels liegen. Hintergrund dazu ist, dass durch diese Dauergeräusche nicht allfällige Obergrenzen der Belastung „ausgereizt“ werden, sondern bestehende ruhige Phasen in der Umgebungsgeräuschkulisse nicht maßgeblich verändert werden.

Weitere Forderung ist, dass im Routinebetrieb derartiger Anlagen keine Tonhaltigkeiten (z.B. „Pfeifen“) entstehen).

⁸ ÖAL-Richtlinie Nr.3 Blatt 1

⁹ Night Noise Guideline for Europe, WHO, 2009

⇒ **Bewertung:** Die ausgewiesenen projektspezifischen Immissionen liegen nach dem Gutachten von Dipl. Ing. Siegele bei 58, 2 dB (Grundgrenze) bzw. 55 dB (Fassade). Diese Immissionspunkte sind in Hinblick auf die erforderliche „worst-case-Betrachtung für die Beurteilung heranzuziehen.

Diese Immissionen liegen über (bzw. gerade an) jenem Wert von 55 dB für die Tagzeit, ab dem Belästigungsreaktionen deutlich zunehmen. In früheren (auch auf WHO-Kriterien aufbauenden) Beurteilungsgrundlagen wurde der Wert von $L_{A,eq} = 55$ dB als „Grenzwert des vorbeugenden Gesundheitsschutzes“ (zur Vermeidung erheblicher Belästigungen) angewendet.

Mit den angeführten Immissionen wäre bereits zur Tagzeit – rein numerisch wirkungsbezogen betrachtet - das Maß einer erheblichen Belästigung überschritten, umso mehr in der Abendzeit, in der generell niedrigere Belastungsgrenzen anzusetzen sind. (vgl. Ausführungen zu ÖNORM S 5021).

Mit den konkreten projektspezifischen Immissionen ist daher davon auszugehen, dass AnwohnerInnen Maßnahmen zur Veränderung der Disposition (z.B. Geschlossenhalten von Fenstern) zu treffen müssen, um sich den Immissionen entziehen zu können. Dies ist als erheblich belästigend zu werten.

Ebenso führen die zu erwartenden Immissionen sowohl hinsichtlich ihrer Lautstärke (auch unter Betrachtung der Differenz zur bestehenden IST-Situation) als auch hinsichtlich ihrer Informationshaltigkeiten zu Wahrnehmungen zu Störungen der erforderlichen Rekreation in den Abendstunden. Durch die Situierung der Objekte zueinander (Nachbarobjekte und Hochhäuser mit direkter Sichtverbindung und Schallausbreitung wird es den Anwohner nicht möglich sein, sich den Immissionen zu entziehen, wodurch die Störwirkung verstärkt wird.

Wie bereits in der o.a. früheren Beurteilung der medizinischen Amtssachverständigen Ing. Dr. Rammer wird mit Einschlafstörungen von Kindern und Kleinkindern zu rechnen sein.

Zusammenfassung

Es ergeben sich in einer Zusammenschau der genannten Aspekte dauernde erhebliche Belästigungen bei den AnwohnerInnen. Da von einer dauernden, maßgeblichen Veränderung der bestehenden Umgebungssituation auszugehen ist, stellen diese dauernd zu erwartenden erheblichen Belästigungen eine Gesundheitsgefährdung dar.

Anmerkung Flutlichtanlage

Dem Gefertigten liegen bislang keine Unterlagen bzgl. eines lichttechnischen Projektes vor. Es gibt für die Beurteilung von Lichtimmissionen einschlägige Vorgaben. Diese beziehen sich vornehmlich auf eine Lichteinstrahlung auf die Fassaden. Unter den gegenständlichen Gegebenheiten (insb. umliegende Hochhäuser) ist davon auszugehen, dass auch die beleuchtete Spielfläche in den Obergeschossen zu deutlichen Aufhellungen führen wird. Jedenfalls werden sich erhebliche Veränderungen des bisherigen Beleuchtungsumfeldes ergeben, die auch deutlich über jenen Aufhellungen liegen werden, wie sie beispielsweise aus der Straßenbeleuchtung (hier geringere Effekte, da angestrahlte Flächen des Straßenbelages dunkel, schwarz bis grau) bekannt sind. Es ist davon auszugehen, dass durch diese Effekte die Störwirkungen in der Nachbarschaft deutlich erhöht werden.

Dr. Thomas Edtstadler