

AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG

Abteilung 8 Wissenschaft und Gesundheit

An die
Abteilung 13



Das Land
Steiermark

→ **Fachabteilung Gesundheit
und Pflegemanagement**

**Referat Umweltmedizin/Med.
Amtssachverständige**

Bearbeiter: Dr. Andrea Kainz

Tel.: (0316) 877-3536

Fax: (0316) 877-3373

E-Mail: med-sachverstaendige@stmk.gv.at

Bei Antwortschreiben bitte
Geschäftszeichen (GZ) anführen

GZ: ABT08GP-20.1-442/2013-2 Bezug: FA13A-11.10-265/2013-30 Graz, am 3. September 2013

Ggst.: Golfpark Grottenhof GmbH & CoKG,
8430 Leibnitz/Krottendorf, Römerstraße 18,
Golfplatz Kaindorf a. d. Sulm,
UVP-Verfahren

UVP-Verfahren

Golfplatz Grottenhof

Teilgutachten Umweltmedizin

Erstellt von

Dr. Andrea Kainz, PLL.M

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Fachabteilung Gesundheit und Pflegemanagement
Referat Umweltmedizin/Med. Sachverständige

1 Projekt und Aufgabenstellung:

Die Firma Golfpark Grottenhof GmbH und Co KG plant die Errichtung einer 18 Loch Golfanlage mit 2 Schutzhütten und einer Übungsanlage (Driving Range). Neben dem überdachten Abschlagbereich sind auf der Driving Range Lagerräume, Reinigungsstation für Golfschläger und eine Ballsortiermaschine geplant. Für Mitarbeiternutzung ist ein Betriebsgebäude mit 5 PKW Abstellplätzen mit Büro, Werkstatt, Lagerraum und Sozialraum vorgesehen. Für die Rezeption des Golfplatzes, Umkleide und Ausrüstungslager sowie gastronomische Nutzung wird ein bestehendes Gebäude zum Clubhaus umfunktioniert. Die bereits bestehenden PKW Parkplätze (68) und 2 Busabstellplätze werden mit weiteren 2 Busparkplätzen und 66 PKW Plätzen aufgestockt. Der Zugang zum Golfpark erfolgt über eine neue Brücke, die in das Clubhaus integriert wird.

Umweltmedizinisch relevant sind die Bauzeit von 20 Monaten und dass die Betriebsphase (Spielbetrieb) von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang sofern es die Bodenverhältnisse zulassen über das ganze Jahr geplant ist. Ausnahme stellen Schnee- und Frostübergangsphasen dar, wo nur die Driving Range in Betrieb ist. Aufgabe der Umweltmedizin ist es, die sich aus dem Projekt ableitenden Wirkungen auf den Menschen sowie die Auswirkungen der Errichtung und des Betriebes der Anlage auf die menschliche Gesundheit zu beschreiben. Auf Basis der vorliegenden UVE bzw. der technischen Gutachten sind sowohl die Istsituation mit ihren Vorbelastungen z. B. der Luft durch Schadstoffe sowie die gegebene Lärmbelastung der Bewertung zugrunde zu legen. Die Auswirkungen des Baus bzw. der Betriebsphase werden als Zusatzbelastungen gemeinsam mit der Vorbelastung als Gesamtbelastung beurteilt werden. Für die Immissionsschadstoffe sind umwelthygienische Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegt worden. Diese sind mit den ermittelten Werten in Beziehung zu setzen und medizinisch zu bewerten. Die prognostizierten Lärmimmissionsbelastungen dürfen ebenfalls zu keiner unzumutbaren Belästigung und keiner Beeinträchtigung der Gesundheit der betroffenen Anrainer führen. Ebenso sind erforderliche Maßnahmen zu beurteilen um Immissionsgrenzwerte entweder einzuhalten bzw. eine Schadstoffminimierung zu erzielen.

Die Bewohner dürfen durch den Schadstoffeintrag über Umweltmedien wie Luft, Nahrungskette und Trinkwasser nicht gefährdet werden.

2 Beurteilungsgrundlagen

- Für den Teilbereich Luftschadstoffe Teilgutachten Immissionstechnik Luftreinhaltung, erstellt von Mag. Dr. Dietmar Öttl, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 15, Referat für Luftreinhaltung vom 10.7.2013
- Für den Teilbereich Lärm, UVE Golfpark Grottenhof, Teilgutachten Humanmedizin, erstellt von HR Dr. med.univ. Christoph König, Emanuel Schickanederstraße 11, 5020 Salzburg, März 2013.
- Das schalltechnische Gutachten UVE Golfpark Grottenhof, Lärmimmissionsprognose als Beilage zum behördlichen Genehmigungsverfahren, Verfasser: Vatter und Partner ZT GmbH, Alois Grogger Gasse 10, A-8200 Gleisdorf vom 13.2.2013
- Beurteilung dieser schalltechnischen UVE Prognose durch Ing. Dietmar Sauer, vom 4.9.2013
- Ortsaugenschein vom 16.11.2012 im Beisein des med. Gutachters der UVE HR Dr. König und des Projektleiters DI Dr. techn. Jörg Kölbl.

3 Teilgutachten Luftschadstoffe

Der Befund wurde hauptsächlich dem Gutachten von Dr. Öttl entnommen, der die errechneten Ergebnisse und die getroffenen Schlussfolgerungen und Beurteilungen der UVE Teilgutachten als plausibel einstuft. Die Immissionsituation wurde anhand von Luftgütedaten der mobilen Messstation Kaindorf an der Sulm beurteilt. Bei den Berechnungen wurden die nächstgelegenen umliegenden Wohnbebauungen beurteilt. Beurteilt wurden die relevanten Schadstoffe NO₂, PM₁₀ und Kohlenmonoxid.

3.1 Grenzwerte

Zur Beurteilung der Schadstoffbelastung wird das Immissionsschutzgesetz Luft IGL BGBl. 115/1997 i. d. g. F. wie im immissionstechnischen Gutachten zitiert herangezogen.

Die wesentlichen Ziele dieses Gesetzes sind:

- der dauerhafte Schutz der Gesundheit des Menschen, des Tier- und Pflanzenbestands, sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Luftschadstoffen
- der Schutz des Menschen vor unzumutbar belästigenden Luftschadstoffen
- die vorsorgliche Verringerung der Immission von Luftschadstoffen
- die Bewahrung und Verbesserung der Luftqualität, auch wenn aktuell keine Grenz- und Zielwertüberschreitungen registriert werden

Zur Erreichung dieser Ziele wird eine bundesweit einheitliche Überwachung der Schadstoffbelastung der Luft durchgeführt. Die Bewertung der Schadstoffbelastung erfolgt

- durch Immissionsgrenzwerte, deren Einhaltung bei Bedarf durch die Erstellung von Maßnahmenplänen mittelfristig sicherzustellen ist,
- durch Alarmwerte, bei deren Überschreitung Sofortmaßnahmen zu setzen sind und
- durch Zielwerte, deren Erreichen langfristig anzustreben ist.

Für die Überwachung und vor allem für die Information der Bevölkerung macht die Einführung von Grenzwerten, die einige Male im Jahr überschritten werden dürfen, sowie sogenannte „Toleranzmargen“, die Übergangszeiträume festlegen, die Sache nicht unbedingt einfacher (siehe Fußnoten der folgenden Tabelle).

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte (Alarmwerte, Zielwerte) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (für CO in mg/m^3)

Luftschadstoff	HMW	MW3	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200 1)	500		120	
Kohlenstoffmonoxid			10		
Stickstoffdioxid	200	400		80	30 2)
PM10				50 3) 4)	40 (20)
PM2.5					25 5)
Blei im Feinstaub (PM10)					0,5
Benzol					5

- 1) Drei Halbstundenmittelwerte SO_2 pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gelten nicht als Überschreitung
- 2) Der Immissionsgrenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt ab 1.1.2012. Es gilt derzeit eine Toleranzmarge von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, um die der Grenzwert überschritten werden darf, ohne dass die Erstellung von Statuserhebungen erfolgen muss. Als Genehmigungsvoraussetzung gilt ein Wert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Bis dahin ist als Immissionsgrenzwert anzusehen (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$):
2010 - 35
- 3) Als Genehmigungsvoraussetzung gelten maximal 35 Überschreitungen pro Kalenderjahr. Als Grenzwert sind pro Kalenderjahr 25 Überschreitungen zulässig.
- 4) Als Zielwert gilt eine Anzahl von maximal 7 Überschreitungen pro Jahr.
- 5) Ab 2015 als Grenzwert einzuhalten.

Tabelle 2: Immissionszielwerte gemäß Anlage 5b IG-L (Gesamtgehalt in der PM10-Fraktion als Durchschnitt eines Kalenderjahres)

Arsen	$6 \text{ ng}/\text{m}^3$
Cadmium	$5 \text{ ng}/\text{m}^3$
Nickel	$20 \text{ ng}/\text{m}^3$
Benzo(a)pyren	$1 \text{ ng}/\text{m}^3$

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte für die Deposition

Luftschadstoff	Depositionswerte in mg/(m ² .d) als Jahresmittelwert
Staubniederschlag	210
Blei im Staubniederschlag	0,100
Cadmium im Staubniederschlag	0,002

3.2 Medizinische Grundlagen für die Bewertung von Luftschadstoffen

Für die medizinische Bewertung liegt eine große Zahl von epidemiologischen und experimentellen Studien vor. Deren Ergebnisse dienen zur behördlichen Regelung der Begrenzung von Luftschadstoffen. Es wurden Grenz-, Richt- und Zielwerte festgelegt, wobei die Erfahrung gezeigt hat, dass die Werte vom Gesetzgeber aufgrund von epidemiologischen Studien immer mehr nach unten korrigiert wurden.

3.2.1 Stickstoffdioxid

Früher wurde NO₂ als Leitsubstanz für die Belastung durch Verbrennungsabgase (Straßenverkehr, Hausbrand, Industrie) verwendet. Heute orientiert man sich immer mehr an den PM₁₀ (Particulate Matter unter 10 µm). Hierbei handelt es sich um die feinsten und damit lungengängigen Staubteilchen mit einem Durchmesser < 1/100 mm. Insgesamt handelt es sich immer um die Effekte einer gesamttoxischen Situation. Wo PM₁₀ höhere Werte erreicht, ist meist auch NO₂ erhöht, ebenso SO₂, Staub, Benzol, Dieselruß, Schwermetalle, die PAH's uva. Effekte können daher meist nur dem gesamten Schadstoffgemisch zugeordnet werden. Als Nebenprodukt von Verbrennungsprozessen wird vorwiegend Stickstoffmonoxid freigesetzt, das je nach Luftchemismus innerhalb von Minuten bis Stunden zu Stickstoffdioxid (NO₂) oxidiert wird. NO₂ ist, wie der Gutachter der UVE schreibt, ein Reizgas mit geringer Wasserlöslichkeit aber guter Lipidlöslichkeit und dringt daher in die tiefen Atemwege vor. Die Gefahr besteht für Kranke (Asthmatiker, Bronchitiker) und Kinder, die empfindlicher reagieren. So konnte man bei Schulkindern in NO₂-belasteten Gebieten mehr Atemwegerkrankungen nachweisen. Studien in der Schweiz zeigten, dass eine signifikante Beziehung zwischen der Häufigkeit von Atemwegsymptomen, wenn am Wohnort der Kinder in der Außenluft gemessenen NO₂-Konzentrationen, angegeben als Jahresmittelwert unter 30 µg/m³, 30 bis 49 µg/m³ sowie 50 µg/m³ und mehr NO₂ auftraten.

Die WHO schlägt zum Schutz von Asthmatikern und Menschen mit chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen für NO₂ einen Einstundenmittelwert von 200 µg/m³ und einen Jahresmittelwert von 40 µg/m³ vor (WHO 1995). Diese Einstufung wurde auch in die entsprechende EU-Richtlinie übernommen (EU Richtlinie 1999/30/EG). Die Österreichische Akademie der Wissenschaften nahm 1998 eine Neubearbeitung des Kapitels Wirkungen auf den Menschen der Luftqualitätskriterien für

Stickstoffdioxid vor. Als wirkungsbezogene Immissionskonzentrationen wurden empfohlen (ÖAW 1998):

200 µg/m³ als Halbstundenmittelwert (HMW),

80 µg/m³ als Tagesmittelwert (TMW),

30 µg/m³ als Jahresmittelwert (JMW).

Die Grenzwerte nach IG-L für NO₂ sind ebenfalls 200 µg/m³ als Halbstundenmittelwert, der Jahresmittelwert wurde vom Jahre 2003 von 50 µg/m³ ab 2012 auf 30 µg/m³ abgesenkt. Für Tagesmittelwerte gilt der Zielwert von 80 µg/m³. Unter den Schwellenwerten von 200 µg/m³ Luft als Halbstundenwert und 100 µg/m³ als Tagesmittelwert wurden keine Auswirkungen auf den Menschen nachgewiesen (wissenschaftliche Grundlagen zum NUP). Erst bei mehr als der doppelten Konzentrationen des zulässigen Halbstundenmittelwertes von 200 µg/m³ treten bei gesunden Personen Reaktionen im Sinne einer Reizwirkung, wie Erhöhung des Atemwegwiderstandes, Beeinträchtigung der Lungenfunktion und Hyperreagibilität auf. Bei Asthmatikern liegen diese Werte wesentlich niedriger. Auch das kindliche Atemorgan ist besonders leicht durch Schadstoffe reizbar, da es sich noch im Wachstum befindet. Das Atemzugsvolumen ist in der Zeiteinheit im Verhältnis zum Körpergewicht größer als bei Erwachsenen, ebenso wie das Bewegungsbedürfnis mit konsekutiv größerem Atemzugsvolumen.

3.2.2 Feinstaub PM₁₀

Particulate Matter < 10 µm sind Partikel mit einem Durchmesser von weniger als 10 µg bzw. 1/100 mm.

Sie sind lungengängig bis in die kleinsten Verzweigungen der Atemwege. Sie stellen eine Mischung von primären Emissionen dar, die vor allem aus Verbrennungsprozessen sowie Straßen - und Reifenabrieb stammen. Zu Feinstaub zählt man auch Partikel von bis zu 0,1 µm wie z. B. PM_{2,5} und noch kleinere Partikel. Bei Durchmessern unter 0,1 µm spricht man von ultrafeinen Partikeln.

PM₁₀ stammt vorwiegend aus Verbrennungsprozessen und Abrieb bzw. Aufwirbelungsvorgängen. Gesundheitliche Wirkungen sind Zunahme und Verschlechterungen von Erkrankungen des Herzkreislaufsystems, der Atemwege wie Bronchitis und Asthma bis hin zu Todesfällen. Die Grenzwerte nach IG-L von PM₁₀ sind 50 µg /m³ als Tagesmittelwert, wobei ab 2010 25 Überschreitungen zulässig sind. Der Jahresmittelwert für PM₁₀ beträgt lt. Luftgüterichtlinie der WHO 20 µg/m³. Weiters werden noch immunologische Wirkungen durch den Transport von ultrafeinen Partikeln direkt in den Lymphwegen nachgewiesen. Für PM_{2,5} ist ein Zielwert für das Jahresmittel im Belastungsschwerpunkt von 25 µg/m³ festgelegt. Ab dem Jahr 2015 gilt dieser Wert als Grenzwert.

Da ab einem PM₁₀ Jahresmittelwert von 28 µg/m³ zu erwarten ist, dass die Anzahl der tolerierten Überschreitungstage (derzeit 25) nicht eingehalten werden kann und da Messungen generell einen Anteil von 70 bis 75 % PM_{2,5} an PM₁₀ zeigen, stellen die Vorgaben für PM₁₀ den strengerem Beurteilungsmaßstab dar. D. h. wenn die Vorgaben für PM₁₀ eingehalten werden, trifft dies auch auf PM_{2,5} zu. (Bei dem

Jahresmittelwert von 40 und mehr $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} sind schon bis zu 80 und mehr Überschreitungstage bei PM zu erwarten).

Eine Zunahme der Schadstoffkonzentration gegenüber dem Vortag um 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} hat ungefähr 1 bis 2 % mehr Notfalleintritte wegen Atemwegerkrankungen und etwa 1 % mehr Eintritte von Personen mit Herzkreislauferkrankungen zur Folge wie Studien aus europäischen Ländern und den Vereinigten Staaten zeigen. In einer weiteren Schweizer Studie, SAPALDIA Studie (Swiss study on Air pollution and lung diseases in adults) wurde festgestellt, dass wenn die langfristige Belastung der Luft mit lungengängigen Schwebestaubpartikeln (PM_{10} um 10 μg höher ist dies eine Verminderung des Lungenvolumens um 3,3 % bedeutet. Nicht nur die Lungenfunktion war mit zunehmender Luftbelastung eingeschränkt, sondern auch wurden vermehrt Atemwegprobleme beobachtet. Bei Messwerten im Jahresmittel von 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} und 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 also bei „sauberer „ Luft traten chronischer Husten oder Auswurf bei etwa 5 % der Probanden auf bzw. wurden in den am meisten belasteten Gegenden bei 9 % der Nichtraucher bei Werten von 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} und 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 als Jahresmittelwert vergleichbare Symptome festgestellt. Auch Atemnot nahm von 5 auf 11 % zu.

Das Problem für die medizinische Bewertung ergibt sich, dass bisher ein unterer Wert einer Wirkschwelle trotz umfangreicher Studien nicht ermittelt werden konnte.

3.2.3 Kohlenmonoxid (CO)

Kohlenmonoxid entsteht bei der unvollständigen Verbrennung von Kohlenstoff haltigen Verbindungen. Höhere CO-Konzentration treten bei Benzinmotoren ohne Katalysator und Festbrennstoffheizungen sowie beim aktiven Inhalieren von Tabakrauch auf. Die Wirkung von Kohlenmonoxid beruht darauf, dass es sich reversibel an das Hämoglobin der roten Blutkörperchen (Carboxihämoglobin =COHb) mit der Folge eines Sauerstoffmangels im Gewebe bindet. Bei vorerkrankten Personen ist bereits ab einem CoHb-Gehalt im Blut ab 3 % mit pektanginösen Beschwerden und Veränderungen globaler ZNS-Funktionen (Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Reaktionsbereitschaft etc.) zu rechnen. Die WHO (Air Quality Guidelines for Europe) empfiehlt einen COHb-Wert von 2,5 nicht zu überschreiten. Dies wird erreicht bei einem Kohlenmonoxidwert von 10 mg/m^3 als 8-Stunden-Mittelwert (MW8) bei leichter und mittlerer körperlicher Belastung. Dies entspricht auch dem Grenzwert des IG-L von 10 mg/m^3 als MW8 des IGL.

3.3 Befund

Der Befund ist dem Gutachten von Dr. Öttl entnommen. Der Standort liegt im Sanierungsgebiet „Mittelsteiermark“ nach § 2 Abs. 1 IG-L Maßnahmenverordnung.

Es handelt sich auch noch um ein belastetes Gebiet nach Anhang 2 UVP-Gesetz (BGBL II Nr. 262/2006) als belastetes Gebiet (Luft) Kategorie D. Damit ergeben sich

generelle Einschränkungen für Betriebe. Laut Immissionstechniker wurden alle besiedelten Gebiete in einem Abstand von 200 m zu den Grenzen des Golfplatzes beurteilt. Die Zusatzemissionen durch den KFZ-Verkehr auf den Landstraßen B74 und L 602 wurden nur in der Bauphase berücksichtigt, da sie in der Betriebsphase als vernachlässigbar gering zu betrachten sind.

3.3.1 Istzustand

Feinstaub PM₁₀: Es ist davon auszugehen, dass die maximale Anzahl an Tagen (25 Tage pro Kalenderjahr) mit einem Mittelwert > als 50 µg/m³ überschritten wird. Durch die mobile Messung des Landes Steiermark am Koglberg im Zeitraum vom 10.12.2010 Uhr bis 29.6.2011 wurden 26 Überschreitungstage nachgewiesen. Da der Messperiodenmittelwert bei ca. 50 µg/m³ liegt und an der kontinuierlichen Messstation Leibnitz in den Jahren 2010 bis 2012 Jahresmittelwerte zwischen 30 und 35 µg/m³ registriert wurden, geht der Immissionstechniker davon aus, dass der Grenzwert für den Jahresmittelwert (JMW) von 40 µg/m³ im Projektgebiet eingehalten wird.

Stickstoffdioxid NO₂: Im Projektgebiet wurden Werte zwischen 15 µg/m³ und 30 µg/m³ ermittelt. Der Grenzwert inkl. Toleranzmarge für den Jahresmittelwert von derzeit 35 µg/m³ wird bei den nächsten Anrainern zur Golfanlage nicht erreicht. Im Genehmigungsverfahren ist ein Beurteilungswert von 40 µg/m³ heranzuziehen. Auf die Beurteilung des Halbstundenmittelwertes wurde verzichtet, da der Grenzwert für den Jahresmittelwert kritischer zu betrachten ist.

Kohlenmonoxid CO: In der Steiermark zeigen die kontinuierlichen Luftgütemessungen, dass auch in Straßennähe (Don Bosco) die Grenzwerte nicht überschritten werden. Der Gutachter geht davon aus, dass der UVE-Wert von 1,1 mg/m³ eher einer Belastung unter 2 mg/m³ entsprechen sollte.

3.3.2 Bauphase:

Als Emissionsquellen wurden in der Bauphase die Errichtung der erforderlichen Infrastruktur, Erdarbeiten zur Geländemodellierung und Aufbau der Rasenflächen, Leitungsverlegung für die Bewässerung, Errichtung der Wege, Hochbauarbeiten (Clubhaus, Werkstatt) sowie Errichtung der Pumpenschächte berücksichtigt. Die Geräte und Maschinen sind im Gutachten des Immissionstechnikers aufgelistet. Die Emissionen aus Materialanlieferung und Lagerplatz umfassen die Lieferung von Baumaschinen, Material, Drän- und Bewässerungsleitungen sowie andere Verfahren. Die Anlieferungen sollen über die bestehende Asphaltstraße abgewickelt werden, so dass der Staubaustrag von der Baustelle auf die öffentliche Straße vernachlässigt wurde.

Für CO und NO₂ wurden keine Grenzwertüberschreitungen bei den nächsten Anrainern in der Bauphase erwartet. Die Zusatzbelastung für PM₁₀ liegt mit 0,45 µg/m³ etwas über der Irrelevanzgrenze von 0,3 µg/m³

3.3.3 Betriebsphase:

Luftschadstoffemissionen ergeben sich durch die Pflege der Golfplatzflächen und durch die KFZ-Bewegungen auf den Parkplätzen (Pflege und Mäharbeiten mit den entsprechenden Maschinen, Gästeparkplatz und Mitarbeiterparkplatz). Bei den Schadstoffen Kohlenmonoxid und NO₂ sind keine Grenzwertüberschreitungen bei den nächsten Anrainern in der Betriebsphase zu erwarten, die Zusatzbelastungen für PM₁₀ liegen deutlich unter den Irrelevanzkriterien.

3.4 Gutachten

Da weder in der **Bau- noch in der Betriebsphase** Grenzwertüberschreitungen für die Luftschadstoffe **Kohlenmonoxid und NO₂ Stickstoffdioxid** zu erwarten sind, erübrigt sich eine weitere medizinische Stellungnahme.

Für **PM₁₀ Feinstaub** ist **nur in der Bauphase** mit Zusatzbelastungen zu rechnen, die etwas über der Irrelevanzgrenze von 0,3 µg/m³ liegen.

Diese Aussagen des Immissionstechnikers wurden offensichtlich in der UVE nicht festgestellt. Hier beschreibt der Gutachter der UVE nur eine Überschreitung des maximal zulässigen Halbstundenmittelwertes für Stickstoffdioxid.

Hinsichtlich der Nichteinhaltung der Irrelevanzkriterien für PM₁₀ ist festzuhalten, dass sowohl vom Immissionstechniker als auch vom Umweltmediziner der UVE **Maßnahmen** vorgeschlagen wurden, die Baumaschinen mit entsprechendem Emissionsstandard und die Befeuchtung von Transportwegen in einer bestimmten Frequenz beinhaltet. Bedingt durch die zeitliche Limitierung vom 15. März bis 15. November ist aufgrund des ermittelten Eintrags und bei Einhaltung der vorgeschlagenen Maßnahmen mit keinerlei gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu rechnen. Sollten Belästigungen wie Staubdeposition etc. auftreten, so wird auch von medizinischer Seite die Namhaftmachung einer Kontaktperson für Umweltprobleme, die telefonisch oder per E-Mail täglich von 8 bis 20 Uhr erreichbar ist, befürwortet. Somit wären bei entsprechender Befugnis bzw. Vollmacht Anordnungen zu den Arbeiten zu treffen, auch um mäßige Staubbelastungen für die Anrainer zu begrenzen.

3.5 Zusatz Klima:

Die einzige Beeinflussung bzw. Veränderung die Anrainer treffen könnte, wären eine lokale Nebelbildung. Da es sich allerdings um kleinräumige, klimatische Veränderungen ohne Beeinflussung der näheren Umgebung handelt (über den Wasserflächen der Golfanlage etc.) sind aufgrund einer fehlenden Auswirkung keine Maßnahmen erforderlich. Daher wurde auch diese kleinräumige Klimaveränderung vom UVE-Gutachter nicht weiter beurteilt.

4 Teilgutachten Lärmimmissionen

4.1 Beurteilungsgrundlagen

Wie bereits unter Punkt 2 angeführt handelt es sich um das schalltechnische Gutachten der UVE sowie dessen Beurteilung durch Ing. Dietmar Sauer vom 4.9.2013 und das Teilgutachten Humanmedizin, erstellt von HR Dr. Christoph König.

4.2 Weitere medizinische Beurteilungsgrundlagen

ÖAL-Richtlinie 6/18, Ausgabe 01.02.2011, die Wirkungen des Lärms auf den Menschen, Beurteilungshilfen für den Arzt, Österr. Arbeitsring für Lärmbekämpfung (ÖAL)

ÖAL-Richtlinie Nr. 3, Blatt 1, Ausgabe 01.03.2008, zur Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich, Österr. Arbeitsring für Lärmbekämpfung (ÖAL)

Umweltwissenschaftliche Grundlage und Zielsetzungen im Rahmen des Nationalen Umweltplanes für die Bereiche Klima, Luft, Geruch und Lärm im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Österr. Akademie der Wissenschaften, Kommission für Reinhaltung der Luft, 2. Auflage, Wien Juni 1994,

WHO Guidelines for community noise. Hrsg Berglund B, Lindvall Th, Schwela DH, Geneva

ÖAL- Richtlinie Nr. 3 Blatt 1, 5. Ausgabe von Dezember 1986, Beurteilung von Schallimmissionen und Lärmstörungen im Nachbarschaftsbereich

Örtliche Erhebung vom 16.11.2012

4.3 Befund

Der medizinischen Beurteilung werden die Befunderhebungen des schalltechnischen Gutachtens der UVE von DI Dr. techn. Michael Vatter zugrundegelegt, die auch Basis für das Teilgutachten Humanmedizin UVE Golfpark Grottenhof von HR Dr. med. Christoph König waren. Das schalltechnische Gutachten wurde von Ing. Dietmar Sauer, ASV für Schall-und Erschütterungstechnik der FA 15 am 4.9.2013 überprüft. Das Ergebnis lautete: „...das Gutachten kann aus fachlicher Sicht als plausibel und rechnerisch richtig angesehen und daher für die medizinische Beurteilung herangezogen werden“.

Folgende Zustände bzw. Phasen des Projektes werden beurteilt:

1. Istsituation mit der messtechnischen Erhebung und Berechnungen an 23 Immissionspunkten
2. Projektauswirkungen in der Bauphase mit Lärmspitzen
3. Projektauswirkungen in der Betriebsphase
4. Erschütterungen

4.3.1 Istsituation mit der messtechnischen Erhebung und Berechnungen an 23 Immissionspunkten

Für die Beurteilung der Istsituation wurden an 2 repräsentativen Messpunkten, entnommen dem Gutachten Dris. Vatter bzw. HR. Dr. König, Messungen durchgeführt. Wie der folgenden Tabelle zu entnehmen ist, fanden die Messungen getrennt von Montag bis Freitag und an den Wochenenden am Samstag und Sonntag im Zeitraum Tag, Abend und Nacht statt.

Tabelle 4: Ortsübliche Lärmsituation an den Referenz-Messpunkten

Messpunkt	Tag	Zeitraum	Messwerte in dB(A)		
			$L_{A,95}^1$	$L_{A,eq}^2$	$L_{A,1}^3$
MP 1 Im südlichen Bereich des künftigen Golfplatzgeländes in einem Abstand von 195 m zur Achse der B74 Sulmtalstraße und 155 m zur Achse der Laßnitz in 4m Höhe	Montag bis Freitag	Tag	44	52 (50)	58
		Abend	40	48 (45)	57
		Nacht	39	45 (42)	53
	Samstag	Tag	44	51 (50)	56
		Abend	43	49 (48)	54
		Nacht	39	46 (43)	51
	Sonntag	Tag	39	49 (44)	55
		Abend	40	49 (46)	54
		Nacht	39	46 (42)	54
MP 2 Auf dem unbebauten Grundstück 515/10 der KG Kaindorf an der Sulm, östlich des künftigen Golfplatzgeländes in einem Abstand von 35 m zur Achse der L602 Schönbergstraße und 70 m zur Achse des Seitenarms der Laßnitz	Montag bis Freitag	Tag	39	56 (54)	65
		Abend	29	51 (48)	60
		Nacht	24	48 (39)	60
	Samstag	Tag	38	54 (50)	62
		Abend	39	52 (51)	60
		Nacht	29	47 (42)	58
	Sonntag	Tag	31	52 (44)	60
		Abend	31	49 (47)	58
		Nacht	28	49 (38)	60

- ¹ Basispegel $L_{A,95}$ [dB]:
 $L_{A,95}$ der jeweils leisesten Stunde des betrachteten Beurteilungszeitraums
- ² energieäquivalenter Dauerschallpegel $L_{A,eq}$ [dB]
energetischer Mittelwert aller Stunden des Beurteilungszeitraums ohne besondere Ereignisse
Klammerwert = ruhigste Stunde im Beurteilungszeitraum
- ³ mittlerer Spitzenpegel $L_{A,1}$ [dB]:
energetischer Mittelwert aller Stunden des Beurteilungszeitraums ohne besondere Ereignisse⁴

Die Messungen fanden im Zeitraum November 2012 über eine Woche statt und ergaben, dass die vorherrschende Schallimmissionssituation überwiegend durch den Verkehr auf den umliegenden Straßen verursacht wird.

Das Projektgebiet liegt lt. gültigem Flächenwidmungsplan im Bereich land- und forstwirtschaftlicher Nutzung im Freiland. Die Grundstücke der angrenzenden Anrainer befinden sich im reinen Wohngebiet (RW), im allgemeinen Wohngebiet (AW) und im Freiland. Da es für das Freiland keine vorgegebenen Planungsrichtwerte gibt, werden in der Folge nur die zulässigen Schallimmissionen im Freien lt. ÖNORM S 5021, Tabelle 1 bzw. ÖAL-Richtlinie Nr. 36 dargestellt.

Tabelle 5: Planungsrichtwerte für zulässige Schallimmissionen am Tag, Abend und in der Nacht gemäß ÖNORM S 5021/Teil 1 und ÖAL-Richtlinie 36:

Widmungskategorie	im Freien					
	$L_{A,95,FW}$ [dB]			$L_{A,r,PW}$ [dB]		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
Bauland-Kat. 2 Reines Wohngebiet (WR)	40	35	30	50	45	40
Bauland-Kat. 3 Allgemeines Wohngebiet (WA)	45	40	35	55	50	45

Widmungsbasispegel $L_{A,95,FW}$ [dB]

Planungsrichtwert, Energieäquivalenter Dauerschallpegel $L_{A,r,PW}$ [dB]

Vom Gutachter der UVE Humanmedizin wurde noch festgestellt, dass die Basispegel $L_{A,95}$ sowohl am Messpunkt 1 als auch am Messpunkt 2 tagsüber für beide Wohngebiete innerhalb der Richtwerte für die Flächenwidmung liegen, in den Abendstunden allerdings überschritten werden. Am MP1 kommt es auch in der Nacht zu Überschreitungen um 4 bzw. 9 dB. Der energieäquivalente Dauerschallpegel am MP1 wird für das allgemeine Wohngebiet für alle Zeiträume eingehalten, für das reine Wohngebiet kommt es nachts zu einer Überschreitung bis zu 6 dB, abends bis zu 4 dB und tags bis zu 2 dB. Am MP2 werden allerdings tagsüber die Planungsrichtwerte an allen Tagen für das RW um bis zu 2 dB und an Werktagen für das AW um bis zu 1 dB überschritten. Auch in den Abendstunden kommt es für das RW an allen Tagen bis zu 7 dB bzw. für das AW außer sonntags zu Überschreitungen um 2 dB sowie in der Nacht um 4 dB.

Für das RW wurde in der Nacht 9 dB Überschreitung festgestellt. Am **MP1** liegt der mittlere **Spitzenschall bei 58 dB**, während er am **MP2** tagsüber und Montag bis Freitag bei **65 dB liegt und teilweise bei 60 dB**.

4.3.1.1 Schallimmissionsberechnungen

Zur Berechnung der Lärmbelastung wurden 23 Immissionspunkte (IP) festgelegt, deren Lage Abbildung 1 zu entnehmen ist:

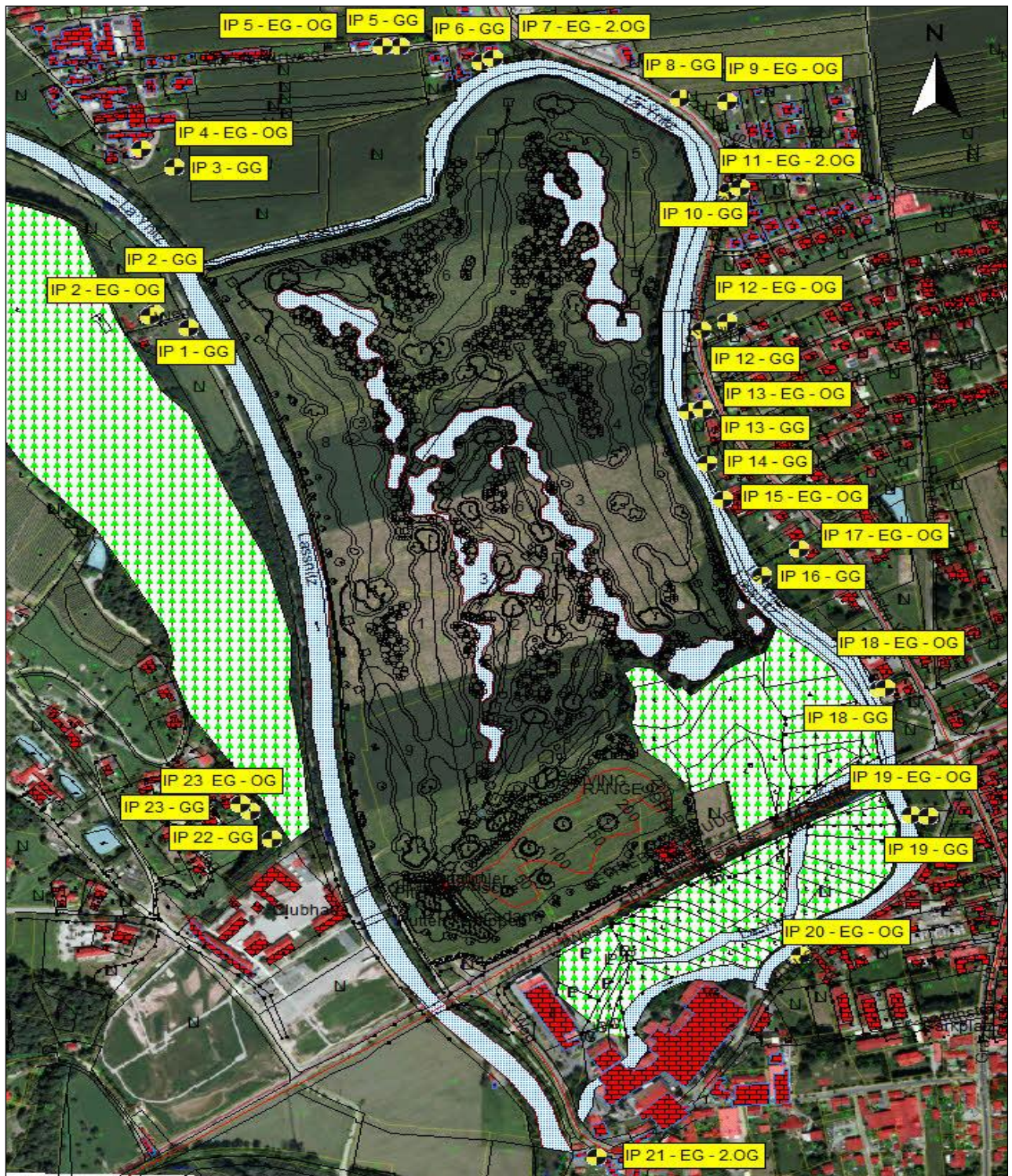


Abb 1 :Lage der Immissionspunkte (IP)

Die Berechnungen wurden für die 23 Immissionspunkte sowohl für das Erdgeschoß=EG, Obergeschoß=OG und an der Grundgrenze =GG ermittelt (Tab 6).

Tabelle 6: Berechnete Lärmbelastung durch den bestehenden Verkehr am Tag, Abend und in der Nacht an den Immissionspunkten IP 1 bis IP 23

Immissionspunkt	Energieäquivalenter Dauerschallpegel					
	L _{Ar,0} in dB(A)					
	Tag		Abend	Nacht		
	13 Stunden		3 Stunden	8 Stunden Mo-So	5-6 Uhr Mo-Fr	Kernzeit
	Werktag	Sonntag				
IP 1 GG	49,5	48,9	48,8	48,5	49,1	43,5
IP 2 GG	47,6	46,5	46,4	46,0	46,9	41,0
IP 2 EG	45,9	44,7	44,6	44,1	45,1	39,1
IP 2 OG	46,6	45,3	45,2	44,5	45,7	39,5
IP 3 GG	46,1	44,7	44,6	43,8	45,2	38,8
IP 4 EG	44,0	41,9	41,7	40,4	42,6	35,4
IP 4 OG	45,1	42,9	42,6	41,2	43,6	36,2
IP 5 GG	49,5	45,6	45,1	41,6	47,4	36,6
IP 5 EG	45,2	41,5	41,0	37,6	43,1	32,6
IP 5 OG	47,3	43,5	43,0	39,6	45,2	34,6
IP 6 GG	55,1	51,1	50,6	47,0	53	42,0
IP 7 EG	53,6	49,6	49,1	45,5	51,5	40,5
IP 7 OG1	53,3	49,3	48,8	45,2	51,2	40,2
IP 7 OG2	53,3	49,3	48,8	45,2	51,1	40,2
IP 8 GG	65,9	61,8	61,3	57,7	63,7	52,7
IP 9 EG	57,4	53,4	52,9	49,3	55,3	44,3
IP 9 OG	58,2	54,1	53,6	50,0	56	45,0
IP 10 GG	69,4	65,3	64,8	61,3	67,2	56,3
IP 11 EG	61,9	57,8	57,3	53,7	59,7	48,7
IP 11 OG1	62,2	58,2	57,7	54,1	60,1	49,1
IP 11 OG2	62,6	58,6	58,1	54,5	60,5	49,5
IP 12 GG	68,8	64,9	64,2	60,7	66,7	55,7
IP 12 EG	56,8	52,8	52,2	48,7	54,6	43,7
IP 12 OG	57,5	53,5	52,9	49,4	55,3	44,4

Immissionspunkt	Energieäquivalenter Dauerschallpegel					
	L _{Ar,0} in dB(A)					
	Tag		Abend	Nacht		
	13 Stunden		3 Stunden	8 Stunden Mo-So	5-6 Uhr Mo-Fr	Kernzeit
	Werktag	Sonntag				
IP 13 GG	53,8	49,9	49,3	45,7	51,6	40,7
IP 13 EG	44,6	41,2	40,6	36,8	42,1	31,8
IP 13 OG	45,8	42,4	41,8	38,0	43,4	33,0
IP 14 GG	50,8	47,0	46,4	42,8	48,5	37,8
IP 15 EG	47,6	43,8	43,1	39,6	45,4	34,6
IP 15 OG	44,8	41,4	40,9	37,0	42,3	32,0
IP 16 GG	50,8	47,4	46,8	42,9	48,4	37,9
IP 17 EG	46,7	43,6	43,1	38,9	44,1	33,9
IP 17 OG	48,7	45,5	45,0	40,8	46,1	35,8
IP 18 GG	56,7	53,6	53,1	48,7	53,9	43,7
IP 18 EG	55,5	52,5	51,9	47,5	52,5	42,5
IP 18 OG	55,1	52,1	51,5	47,1	52,1	42,1
IP 19 GG	60,7	57,7	57,2	52,8	57,9	47,8
IP 19 EG	57,9	54,9	54,3	49,9	55	44,9
IP 19 OG	58,2	55,2	54,7	50,2	55,3	45,2
IP 20 EG	52,5	49,5	49,0	44,5	49,6	39,5
IP 20 OG	52,5	49,5	48,9	44,5	49,6	39,5
IP 21 EG	57,8	54,9	55,1	50,9	56,2	45,9
IP 21 OG1	57,9	55,1	55,2	51,1	56,3	46,1
IP 21 OG2	57,6	54,9	55,0	50,9	56	45,9
IP 22 GG	49,6	47,1	46,7	43,8	47,2	38,8
IP 23 GG	49,4	46,7	46,3	42,8	46,8	37,8
IP 23 EG	48,7	46,0	45,5	41,7	46	36,7
IP 23 OG	48,7	46,0	45,5	41,7	46	36,7

Die Kernzeit wurde aus den Werten über 8 Stunden abzüglich 5 dB ermittelt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass vor allem in der Nacht bereits in der Istsituation die Werte **sehr hoch** sind (IP1 GG, IP2 GG, IP2 OG, IP5 GG, IP14 GG, IP16 GG, IP17 OG, IP22 GG, IP23 GG, IP23 EG und IP23 OG).

Hohe Werte wurden für alle Tageszeiträume am IP8 GG, IP10 GG, IP12 GG ermittelt (Tab 7 wurde dem humanmedizinischen Gutachten der UVE [Tabelle 4 Seite 15] entnommen).

Tabelle 7: Bestandsbewertung in Bezug auf den energieäquivalenten Dauerschallpegel $L_{A,eq}$

Immissionspunkt	Energieäquivalenter Dauerschallpegel					
	$L_{A,r,0}$ in dB(A)					
	Tag		Abend	Nacht		
	13 Stunden		3 Stunden	8 Stunden Mo- So	5-6 Uhr Mo-Fr	Kernzeit
	Werktag	Sonntag				
IP 1 GG	Gering	gering	mittel	hoch	hoch	Mittel
IP 2 GG	Gering	gering	mittel	hoch	hoch	Mittel
IP 2 EG	Gering	gering	gering	mittel	mittel	Gering
IP 2 OG	Gering	gering	gering	mittel	hoch	Gering
IP 3 GG	Gering	gering	gering	mittel	mittel	Gering
IP 4 EG	Gering	gering	gering	gering	mittel	Gering
IP 4 OG	Gering	gering	gering	mittel	mittel	Gering
IP 5 GG	Gering	gering	gering	mittel	hoch	Gering
IP 5 EG	Gering	gering	gering	gering	mittel	Gering
IP 5 OG	Gering	gering	gering	gering	mittel	Gering
IP 6 GG	Mittel	mittel	hoch	hoch	sehr hoch	mittel
IP 7 EG	Mittel	gering	mittel	hoch	sehr hoch	Mittel
IP 7 OG1	Mittel	gering	mittel	mittel	sehr hoch	Gering
IP 7 OG2	Mittel	gering	mittel	mittel	sehr hoch	Gering
IP 8 GG	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
IP 9 EG	Hoch	mittel	hoch	hoch	sehr hoch	Mittel
IP 9 OG	Hoch	mittel	hoch	sehr hoch	sehr hoch	Mittel
IP 10 GG	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
IP 11 EG	sehr hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	Hoch
IP 11 OG1	sehr hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	Hoch
IP 11 OG2	sehr hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	Hoch
IP 12 GG	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
IP 12 EG	Hoch	mittel	hoch	hoch	sehr hoch	Mittel
IP 12 OG	Hoch	mittel	hoch	hoch	sehr hoch	Mittel

Immissionspunkt	Energieäquivalenter Dauerschallpegel					
	L _{Ar,0} in dB(A)					
	Tag		Abend	Nacht		
	13 Stunden		3 Stunden	8 Stunden Mo- So	5-6 Uhr Mo-Fr	Kernzeit
	Werktag	Sonntag				
IP 13 GG	Mittel	gering	mittel	hoch	sehr hoch	Mittel
IP 13 EG	Gering	gering	gering	gering	mittel	Gering
IP 13 OG	Gering	gering	gering	gering	mittel	Gering
IP 14 GG	Mittel	gering	mittel	mittel	hoch	Gering
IP 15 EG	Gering	gering	gering	gering	mittel	Gering
IP 15 OG	Gering	gering	gering	gering	mittel	Gering
IP 16 GG	Mittel	gering	mittel	mittel	hoch	Gering
IP 17 EG	Gering	gering	gering	gering	mittel	Gering
IP 17 OG	Gering	gering	gering	mittel	hoch	Gering
IP 18 GG	Hoch	mittel	hoch	hoch	sehr hoch	Mittel
IP 18 EG	Hoch	mittel	hoch	hoch	sehr hoch	Mittel
IP 18 OG	Mittel	mittel	hoch	hoch	sehr hoch	Mittel
IP 19 GG	sehr hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	Hoch
IP 19 EG	Hoch	mittel	hoch	sehr hoch	sehr hoch	Mittel
IP 19 OG	Hoch	mittel	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	mittel
IP 20 EG	Mittel	gering	mittel	mittel	sehr hoch	Gering
IP 20 OG	Mittel	gering	mittel	mittel	sehr hoch	Gering
IP 21 EG	Mittel	gering	mittel	hoch	sehr hoch	Mittel
IP 21 OG1	Mittel	gering	mittel	hoch	sehr hoch	Mittel
IP 21 OG2	Mittel	gering	mittel	hoch	sehr hoch	Mittel
IP 22 GG	Gering	gering	mittel	mittel	hoch	Gering
IP 23 GG	Gering	gering	mittel	mittel	hoch	Gering
IP 23 EG	Gering	gering	mittel	mittel	hoch	Gering
IP 23 OG	Gering	gering	mittel	mittel	hoch	Gering

4.3.2 Bauphase

Die Bautätigkeit erfolgt von Montag bis Freitag in der Zeit zwischen 06:00 und 20:00 Uhr. Daher sind am Tag 6:00 bis 19:00 Uhr 13 Stunden und am Abend 19:00 bis 20:00 Uhr eine Stunde zu berücksichtigen.

Die Bauphase umfasst die Errichtung der einzelnen Spielbahnen, die Driving Range, Wasser- und Feuchtf Flächen, Brunnen, Beregnungseinrichtungen, den Wegebau, die Einsaat und Bepflanzung, also die Herstellung der notwendigen Infrastruktur. Die Gesamtdauer der Bauphase wird mit ca. 20 Monaten angesetzt.

Relevante Lärmquellen während der Bausituation sind bei den Erdbauarbeiten Dumper, Raupenbagger, Mobilbagger, Planiertraupen, Walzen, Radlader, Verdichtungsplatte und Motorstampfer)

Für die Ansaatarbeiten werden Schlepper und Einachsträgergeräte verwendet.

Die Zulieferung von Baumaschinen und Baumaterial erfolgt über die L602 Schönbergstraße und die B74 Sulmtalstraße direkt zum Baulagerplatz im Südwesten des Baugeländes.

Die Beurteilung der Auswirkungen erfolgt sowohl für die Tag- und Abendsituation (bis 20:00 Uhr). Da gem. ÖAL-3 (technische) Richtlinie Bautätigkeiten in der Zeit von 19:00 bis 20:00 Uhr bereits in den Nachtzeitraum fallen, wird im Schallgutachten der UVE (S32) beim Zeitraum Abend (19:00-22:00 Uhr) bereits vom „Nachtzeitraum“ gesprochen.

In die Berechnungen wurden für die Emissionen der Baumaschinen bei den Erdbauarbeiten projektbezogene Schallleistungspegel am Tag (13 Stunden) von $L_{W,Tag,proj}$ 120 dB und für die Nacht 1 Stunde von $L_{W,nacht,proj}$ 115 dB angesetzt. Die Berechnungen für die Emissionen der Baumaschinen bei der Ansaat erfolgten unter Zugrundelegung projektbezogener Schallleistungspegel am Tag von $L_{W,Tag,proj}$ 113 dB **abend** und projektbezogener Schallleistungspegel in der Nacht von einer Stunde $L_{W,Nacht,proj}$ von 112 dBA. Hierbei wurden **gem. ÖAL-3 Werte inklusive 5 dB Zuschlag berücksichtigt**.

Im Schalltechnischen Gutachten der UVE sind in einer weiteren Tabelle (S33) die Emissionen der Baumaschinen für die Ansaat ohne 5 dB Zuschlag mit Werten von

$L_{W,Tag,proj}$ 95 bis 106 dB und für die Nacht $L_{W,Nacht,proj}$ von 98-106 dB angegeben.

Tabelle 8

Bezeichnung	Stk.	Einsatzdauer gesamt h	Einsatzta ge	Einsatzzeit / Tag	Einsatzzeit / Nacht	LW dB(A)	LW dB(A) Tag Proj.	LW dB(A) Nacht Proj.
Schlepper 5-19PS	1	220	25	10	0	96	95	
Schlepper 20-49PS	1	220	25	10	0	97	96	
Schlepper 50-89PS	1	310	25	13	1	98	98	98
Schlepper 90-139PS	1	110	25	10	0	99	98	
Schlepper 140-179PS	1	110	25	10	0	100	99	
Einachs Trägergerät	2	560	25	26	2	103	106	106

Für die Emissionen durch den Baulagerplatz wurde ein projektbezogener Schallleistungspegel von 115 dB inkl. 5 dB Zuschlag gem. ÖAL-3 für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht angesetzt.

Emissionen durch die Zulieferungen enthalten Fahrgeräusche eines LKW in 1 m Entfernung bei 30 km/h, 50 km/h und 70 km/h mit unterschiedlichen Emissionswerten.

Lärmspitzen während der Bauphase entstehen durch die Rüttelplatte $L_{WAF, \max} = 115$ dB(A), durch eine Vibrationswalze $L_{WAF, \max} = 114$ dB(A), Beladen eines LKW durch einen Radlag $L_{WAF, \max} = 123$ dB(A) und Beladen eines LKW durch einen Kettenbagger $L_{WAF, \max} = 114$ dB(A).

4.3.3 Schallimmissionen in der Bauphase

Es wurden die Bauphasen V1, V2 und V3 mit Bautätigkeiten sowie inkl. Zulieferung als Schallquellen beurteilt. Für die Bauphase Nacht (19:00-20:00 Uhr) ging man von einem minimalen Abstand von 150 m zum nächstgelegenen Immissionspunkt aus.

Tabelle 9: Gegenüberstellung der Ist-Situation mit der spezifischen Belastung während der Bauphase am Tag und der zukünftigen Situation.

Immissionspunkt	Ist-Situation $L_{A,r,0}$ ist in dB	Beurteilungspegel $L_{A,r,spez}$ in dB	Prognosepegel $L_{A,r,Prog.}$ in dB	Veränderung DL in dB	Eingriffsintensität gem. Tabelle 3
IP 1 GG	50	57	58	+8	Hoch
IP 2 GG	48	58	58	+10	Hoch
IP 2 EG	46	56	56	+10	Hoch
IP 2 OG	47	56	57	+10	Hoch
IP 3 GG	46	55	55	+9	Mittel
IP 4 EG	44	53	54	+10	Mittel
IP 4 OG	45	55	55	+10	Mittel
IP 5 GG	50	56	57	+7	Hoch
IP 5 EG	45	57	57	+12	Hoch
IP 5 OG	47	58	58	+11	Hoch
IP 6 GG	55	66	67	+12	sehr hoch
IP 7 EG	54	66	66	+12	sehr hoch
IP 7 OG1	53	66	66	+13	sehr hoch
IP 7 OG2	53	66	66	+13	sehr hoch
IP 8 GG	66	61	67	+1	sehr hoch
IP 9 EG	57	55	60	+3	Mittel

Immissionspunkt	Ist-Situation $L_{A,r,0}$ ist in dB	Beurteilungs- pegel $L_{A,r,spez}$ in dB	Prognosepegel $L_{A,r,Prog.}$ in dB	Veränderung DL in dB	Eingriffs- intensität gem. Tabelle 3
IP 9 OG	58	59	61	+3	Hoch
IP 10 GG	69	63	70	+1	sehr hoch
IP 11 EG	62	61	64	+2	sehr hoch
IP 11 OG1	62	61	65	+3	sehr hoch
IP 11 OG2	63	61	65	+2	sehr hoch
IP 12 GG	69	63	70	+1	sehr hoch
IP 12 EG	57	59	61	+4	Hoch
IP 12 OG	58	60	62	+4	Hoch
IP 13 GG	54	68	68	+14	sehr hoch
IP 13 EG	45	65	65	+21	sehr hoch
IP 13 OG	46	66	66	+20	sehr hoch
IP 14 GG	51	65	65	+14	sehr hoch
IP 15 EG	48	61	61	+13	sehr hoch
IP 15 OG	45	62	62	+17	sehr hoch
IP 16 GG	51	65	65	+14	sehr hoch
IP 17 EG	47	60	60	+13	Hoch
IP 17 OG	49	61	61	+12	sehr hoch
IP 18 GG	57	54	59	+2	Mittel
IP 18 EG	56	47	56	0	Gering
IP 18 OG	55	48	56	+1	Gering
IP 19 GG	61	46	61	0	Gering
IP 19 EG	58	45	58	0	Gering
IP 19 OG	58	47	58	0	Gering
IP 20 EG	53	43	53	0	Gering
IP 20 OG	53	44	53	0	Gering
IP 21 EG	58	47	58	0	Gering
IP 21 OG1	58	49	58	0	gering
IP 21 OG2	58	50	58	0	Gering
IP 22 GG	50	58	59	+9	Hoch
IP 23 GG	49	56	57	+8	Hoch
IP 23 EG	49	55	56	+7	Mittel

Immissionspunkt	Ist-Situation $L_{A,r,0}$ ist in dB	Beurteilungs- pegel $L_{A,r,spez}$ in dB	Prognosepegel $L_{A,r,Prog.}$ in dB	Veränderung DL in dB	Eingriffs- intensität gem. Tabelle 3
IP 23 OG	49	55	56	+7	Mittel

In dieser Tabelle wurden aus den 3 Bauphasen jeweils der höchste Wert an den jeweiligen Immissionspunkten zur Gegenüberstellung mit der Veränderung der Istsituation dargestellt. Außerdem entnimmt man die Eingriffsintensität, die bereits im schalltechnischen Gutachten der UVE zu finden ist.

Dieselbe Darstellung für die Nacht (19:00 bis 20:00 Uhr) findet sich in der nächsten Tabelle 10:

Tabelle 10: Gegenüberstellung der Ist-Situation mit der spezifischen Belastung während der Bauphase in der Nacht und der zukünftigen Situation.

Immissionspunkt	Ist-Situation $L_{A,eq,ist}$ in dB	Beurteilungs- pegel $L_{A,r,spez}$ in dB	Prognosepegel $L_{A,r,Prog.}$ in dB	Veränderung DL in dB	Eingriffs- intensität gem. Tabelle 3
IP 1 GG	49	58	59	+10	sehr hoch
IP 2 GG	46	56	56	+10	sehr hoch
IP 2 EG	45	56	56	+11	sehr hoch
IP 2 OG	45	56	57	+12	sehr hoch
IP 3 GG	45	50	51	+6	Hoch
IP 4 EG	42	50	51	+9	Hoch
IP 4 OG	43	52	53	+10	sehr hoch
IP 5 GG	45	55	56	+11	sehr hoch
IP 5 EG	41	55	55	+14	sehr hoch
IP 5 OG	43	56	56	+13	sehr hoch
IP 6 GG	51	59	60	+9	sehr hoch
IP 7 EG	49	59	59	+10	sehr hoch
IP 7 OG1	49	59	59	+10	sehr hoch
IP 7 OG2	49	59	59	+10	sehr hoch
IP 8 GG	61	55	62	+1	sehr hoch
IP 9 EG	53	50	55	+2	hoch
IP 9 OG	54	53	56	+2	sehr hoch
IP 10 GG	65	56	65	0	sehr hoch
IP 11 EG	57	53	59	+2	sehr hoch
IP 11 OG1	58	53	59	+1	sehr hoch

Immissionspunkt	Ist-Situation $L_{A,eq,ist}$ in dB	Beurteilungsp ege $L_{A,r,spez}$ in dB	Prognosepegel $L_{A,r,Prog.}$ in dB	Veränderung DL in dB	Eingriffs- intensität gem. Tabelle 3
IP 11 OG2	58	53	59	+1	sehr hoch
IP 12 GG	64	56	65	+1	sehr hoch
IP 12 EG	52	53	56	+4	sehr hoch
IP 12 OG	53	54	57	+4	sehr hoch
IP 13 GG	49	60	61	+12	sehr hoch
IP 13 EG	41	58	58	+17	sehr hoch
IP 13 OG	42	58	58	+16	sehr hoch
IP 14 GG	46	59	59	+13	sehr hoch
IP 15 EG	43	56	57	+14	sehr hoch
IP 15 OG	41	57	57	+16	sehr hoch
IP 16 GG	47	59	60	+13	sehr hoch
IP 17 EG	43	55	56	+13	sehr hoch
IP 17 OG	45	56	56	+11	sehr hoch
IP 18 GG	53	47	54	+1	Hoch
IP 18 EG	52	47	53	+1	Hoch
IP 18 OG	52	47	53	+1	Hoch
IP 19 GG	57	44	57	0	Mittel
IP 19 EG	54	42	55	+1	Mittel
IP 19 OG	55	44	55	0	Mittel
IP 20 EG	49	43	50	+1	Mittel
IP 20 OG	49	44	50	+1	Mittel
IP 21 EG	55	45	56	+1	Gering
IP 21 OG1	55	46	56	+1	Mittel
IP 21 OG2	55	47	56	+1	Mittel
IP 22 GG	47	58	59	+12	sehr hoch
IP 23 GG	46	56	57	+11	sehr hoch
IP 23 EG	46	54	55	+9	sehr hoch
IP 23 OG	46	54	55	+9	sehr hoch

4.3.4 Schallimmissionen in der Betriebsphase /Regelbetrieb

In der Betriebsphase wurden folgende Wirkfaktoren berücksichtigt:

- Pflege- und Mäharbeiten in der Zeit von 6:00 bis 20:00 Uhr, also Tag und Abend (19:00-20:00Uhr)
- Beregnung des Golfplatzes, automatisch in der Nacht zwischen 22:00 und 06:00 Uhr, Beurteilungszeitraum Nacht
- Gästeparkplatz, Zu -und Abfahrten im Beurteilungszeitraum Tag und Abend
- Mitarbeiterparkplatz, Zu- und Abfahrt des Platzpersonals zwischen 05:00 und 20:00 Uhr (Beurteilungszeitraum Tag, Abend und Nacht)
- Der Spielbetrieb von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang, daher Beurteilungszeitraum Tag und Abend

Wieder wurde von den ungünstigsten Fällen ausgegangen, wie Mähen auf den für die Anrainer am nächsten gelegenen Flächen. Laut Ing Sauer, ASV für Schall und Erschütterungstechnik wurde von sehr lauten Schallleistungspegeln für die Pflege- und Mäharbeiten für den Tag von $L_{WTagproj}$ 110 dB(A) und für den Abend für 3 Stunden von $L_{WabendProj}$ 106 dB(A) ausgegangen.

Die Emissionen durch den Spielbetrieb werden hauptsächlich durch den Verkehr auf den Gäste- und Mitarbeiterplätzen, durch die Pflege- und Mäharbeiten und durch die Lärmspitzen, die die Golfspieler erzeugen, verursacht. Für diese Lärmspitzen wurden in der Betriebsphase Werte von 93 bis 105 dB(A) zugrunde gelegt:

Lärmspitzen durch den Abschlag der Golfspieler $L_{W,max} = 105$ dB(A)

Lärmspitzen für sehr lautes Schreien $L_{W,max} = 115$ dB(A)

Zuschlagen einer Autotür $L_{W,max} = 98$ dB(A)

Beschleunigtes Anfahren $L_{W,max} = 93$ dB(A)

Tabelle 11 zeigt die vorherrschende Lärmsituation während der Betriebsphase am Tag, Montag bis Samstag und Sonntag.

Tabelle 11: Gegenüberstellung der Ist-Situation mit der spezifischen Belastung während der Betriebsphase am Tag (Werktag und Sonntag) und der zukünftigen Situation

Immissionspunkt	Ist-Situation $L_{A,r,0,ist}$ in dB		Beurteilungspegel $L_{A,r,spez}$ in dB		Prognosepegel $L_{A,r,prog.}$ in dB		Veränderung DL in dB		Eingriffs-intensität gem. Tabelle 3	
	Tag: 13h Werktag	Tag: 13h Sonntag	Tag: 13h Werktag	Tag: 13h Sonntag	Tag: 13h Werktag	Tag: 13h Sonntag	Tag: 13h Werktag	Tag: 13h Sonntag	Tag: 13h Werktag	Tag: 13h Sonntag
IP 1 GG	50	49	37	31	50	49	0	0	gering	Gering
IP 2 GG	48	47	37	31	48	47	0	0	gering	Gering
IP 2 EG	46	45	35	30	46	45	0	0	gering	Gering

Immissionspunkt	Ist-Situation $L_{A,r,0,ist}$ in dB		Beurteilungspegel $L_{A,r,spez}$ in dB		Prognosepegel $L_{A,r,prog.}$ in dB		Veränderung DL in dB		Eingriffs-intensität gem. Tabelle 3	
	Tag: 13h Werktag	Tag: 13h Sonntag	Tag: 13h Werktag	Tag: 13h Sonntag	Tag: 13h Werktag	Tag: 13h Sonntag	Tag: 13h Werktag	Tag: 13h Sonntag	Tag: 13h Werktag	Tag: 13h Sonntag
IP 2 OG	47	45	36	31	47	45	0	0	gering	Gering
IP 3 GG	46	45	31	28	46	45	0	0	gering	Gering
IP 4 EG	44	42	31	28	44	42	0	0	gering	Gering
IP 4 OG	45	43	33	30	45	43	0	0	gering	Gering
IP 5 GG	50	46	30	28	50	46	0	0	gering	Gering
IP 5 EG	45	42	30	28	45	42	0	0	gering	Gering
IP 5 OG	47	44	31	29	47	44	0	0	gering	Gering
IP 6 GG	55	51	39	37	55	51	0	0	gering	Gering
IP 7 EG	54	50	39	38	54	50	0	0	gering	Gering
IP 7 OG1	53	49	39	38	53	50	0	+1	gering	Gering
IP 7 OG2	53	49	39	37	53	50	0	+1	gering	Gering
IP 8 GG	66	62	35	34	66	62	0	0	gering	Gering
IP 9 EG	57	53	31	30	57	53	0	0	gering	Gering
IP 9 OG	58	54	33	32	58	54	0	0	gering	Gering
IP 10 GG	69	65	34	33	69	65	0	0	gering	Gering
IP 11 EG	62	58	34	32	62	58	0	0	gering	Gering
IP 11 OG1	62	58	34	32	62	58	0	0	gering	Gering
IP 11 OG2	63	59	34	32	63	59	0	0	gering	Gering
IP 12 GG	69	65	38	36	69	65	0	0	gering	Gering
IP 12 EG	57	53	35	34	57	53	0	0	gering	Gering
IP 12 OG	58	54	37	34	58	54	0	0	gering	Gering
IP 13 GG	54	50	39	37	54	50	0	0	gering	Gering
IP 13 EG	45	41	37	36	45	42	0	+1	gering	Gering
IP 13 OG	46	42	37	37	46	43	1	+1	gering	Gering
IP 14 GG	51	47	40	40	51	48	0	+1	gering	Gering
IP 15 EG	48	44	35	34	48	44	0	0	gering	Gering
IP 15 OG	45	41	38	38	46	43	+1	+2	gering	Gering
IP 16 GG	51	47	39	36	51	48	0	+1	gering	Gering
IP 17 EG	47	44	35	33	47	44	0	0	gering	gering

Immissionspunkt	Ist-Situation $L_{A,r,0,ist}$ in dB		Beurteilungspegel $L_{A,r,spez}$ in dB		Prognosepegel $L_{A,r,prog.}$ in dB		Veränderung DL in dB		Eingriffs-intensität gem. Tabelle 3	
	Tag: 13h Werktag	Tag: 13h Sonntag	Tag: 13h Werktag	Tag: 13h Sonntag	Tag: 13h Werktag	Tag: 13h Sonntag	Tag: 13h Werktag	Tag: 13h Sonntag	Tag: 13h Werktag	Tag: 13h Sonntag
IP 17 OG	49	46	36	33	49	46	0	0	gering	Gering
IP 18 GG	57	54	29	27	57	54	0	0	gering	Gering
IP 18 EG	56	53	26	24	56	53	0	0	gering	Gering
IP 18 OG	55	52	27	25	55	52	0	0	gering	Gering
IP 19 GG	61	58	22	22	61	58	0	0	gering	Gering
IP 19 EG	58	55	21	21	58	55	0	0	gering	Gering
IP 19 OG	58	55	22	22	58	55	0	0	gering	Gering
IP 20 EG	53	50	25	25	53	50	0	0	gering	Gering
IP 20 OG	53	50	25	25	53	50	0	0	gering	Gering
IP 21 EG	58	55	33	33	58	55	0	0	gering	Gering
IP 21 OG1	58	55	33	33	58	55	0	0	gering	Gering
IP 21 OG2	58	55	34	34	58	55	0	0	gering	Gering
IP 22 GG	50	47	38	38	50	48	0	+1	gering	Gering
IP 23 GG	49	47	36	36	50	47	+1	0	gering	Gering
IP 23 EG	49	46	35	35	49	46	0	0	gering	Gering
IP 23 OG	49	46	35	35	49	46	0	0	gering	Gering

In der folgenden Tabelle 12 wird die Betriebsphase am Abend dargestellt:

Tabelle 12: Gegenüberstellung der Ist-Situation mit der spezifischen Belastung während der Betriebsphase am Abend und in der Nacht der zukünftigen Situation

Immissionspunkt	Ist-Situation $L_{A,r,0,ist}$ in dB		Beurteilungspegel $L_{A,r,spez}$ in dB		Prognosepegel $L_{A,r,prog.}$ in dB		Veränderung DL in dB		Eingriffs-intensität gem. Tabelle 3	
	Abend: 3h	Nacht: ung. h	Abend: 3h	Nacht: ung. h	Abend: 3h	Nacht: ung. h	Abend: 3h	Nacht: ung. h	Abend: 3h	Nacht: ung. H
IP 1 GG	49	49	34	6,1	49	49	0	0	gering	Gering
IP 2 GG	46	47	34	5,9	47	47	0	0	gering	Gering
IP 2 EG	45	45	31	6,0	45	45	0	0	gering	Gering

Immissionspunkt	Ist-Situation L _{A,r,0,ist} in dB		Beurteilungspegel L _{A,r,spez} in dB		Prognosepegel L _{A,r,prog.} in dB		Veränderung DL in dB		Eingriffs-intensität gem. Tabelle 3	
	Abend: 3h	Nacht: ung. h	Abend: 3h	Nacht: ung. h	Abend: 3h	Nacht: ung. h	Abend: 3h	Nacht: ung. h	Abend: 3h	Nacht: ung. H
IP 2 OG	45	46	32	6,9	45	46	0	0	gering	Gering
IP 3 GG	45	45	28	4,4	45	45	0	0	gering	Gering
IP 4 EG	42	43	28	5,4	42	43	0	0	gering	Gering
IP 4 OG	43	44	30	6,7	43	44	0	0	gering	Gering
IP 5 GG	45	47	27	2,4	45	47	0	0	gering	Gering
IP 5 EG	41	43	27	2,2	41	43	0	0	gering	Gering
IP 5 OG	43	45	28	3,1	43	45	0	0	gering	Gering
IP 6 GG	51	53	35	3,8	51	53	0	0	gering	Gering
IP 7 EG	49	52	36	3,3	49	52	0	0	gering	Gering
IP 7 OG1	49	51	36	3,1	49	51	0	0	gering	Gering
IP 7 OG2	49	51	35	2,8	49	51	0	0	gering	Gering
IP 8 GG	61	64	31	4,0	61	64	0	0	gering	Gering
IP 9 EG	53	55	27	2,5	53	55	0	0	gering	Gering
IP 9 OG	54	56	30	3,5	54	56	0	0	gering	Gering
IP 10 GG	65	67	30	4,3	65	67	0	0	gering	Gering
IP 11 EG	57	60	30	4,0	57	60	0	0	gering	Gering
IP 11 OG1	58	60	30	3,9	58	60	0	0	gering	Gering
IP 11 OG2	58	61	30	3,9	58	61	0	0	gering	Gering
IP 12 GG	64	67	34	6,8	64	67	0	0	gering	Gering
IP 12 EG	52	55	32	3,8	52	55	0	0	gering	Gering
IP 12 OG	53	55	33	6,9	53	55	0	0	gering	Gering
IP 13 GG	49	52	37	9,6	50	52	+1	0	gering	Gering
IP 13 EG	41	42	36	7,4	42	42	+1	0	gering	Gering
IP 13 OG	42	43	37	8,0	43	43	+1	0	gering	Gering
IP 14 GG	46	49	40	10,0	47	49	+1	0	gering	Gering
IP 15 EG	43	45	34	0,0	44	45	+1	0	gering	Gering
IP 15 OG	41	42	38	7,2	43	42	+2	0	gering	Gering
IP 16 GG	47	48	36	11,3	47	48	0	0	gering	Gering
IP 17 EG	43	44	31	7,8	43	44	0	0	gering	Gering
IP 17 OG	45	46	32	8,5	45	46	0	0	gering	gering

Immissionspunkt	Ist-Situation $L_{A,r,0,ist}$ in dB		Beurteilungspegel $L_{A,r,spez}$ in dB		Prognosepegel $L_{A,r,prog.}$ in dB		Veränderung DL in dB		Eingriffs-intensität gem. Tabelle 3	
	Abend: 3h	Nacht: ung. h	Abend: 3h	Nacht: ung. h	Abend: 3h	Nacht: ung. h	Abend: 3h	Nacht: ung. h	Abend: 3h	Nacht: ung. H
IP 18 GG	53	54	25	13,6	53	54	0	0	gering	Gering
IP 18 EG	52	53	23	11,9	52	53	0	0	gering	Gering
IP 18 OG	52	52	24	11,6	52	52	0	0	gering	Gering
IP 19 GG	57	58	22	14,2	57	58	0	0	gering	Gering
IP 19 EG	54	55	21	12,6	54	55	0	0	gering	Gering
IP 19 OG	55	55	22	12,9	55	55	0	0	gering	Gering
IP 20 EG	49	50	25	16,1	49	50	0	0	gering	Gering
IP 20 OG	49	50	25	16,0	49	50	0	0	gering	Gering
IP 21 EG	55	56	33	13,0	55	56	0	0	gering	Gering
IP 21 OG1	55	56	33	14,0	55	56	0	0	gering	Gering
IP 21 OG2	55	56	34	13,7	55	56	0	0	gering	Gering
IP 22 GG	47	47	38	17,2	47	47	0	0	gering	Gering
IP 23 GG	46	47	36	14,5	47	47	+1	0	gering	Gering
IP 23 EG	46	46	35	13,9	46	46	0	0	gering	Gering
IP 23 OG	46	46	35	13,9	46	46	0	0	gering	Gering

Tabelle 8: Gegenüberstellung der Ist-Situation mit der spezifischen Belastung während der Betriebsphase in der Nacht (8 Stunden) und der zukünftigen Situation

Immissionspunkt	Ist-Situation $L_{A,r,0,ist}$ in dB		Beurteilungspegel $L_{A,r,spez}$ in dB		Prognosepegel $L_{A,r,prog.}$ in dB		Veränderung DL in dB		Eingriffs-intensität gem. Tabelle 3	
	Nacht: Kernzeit	Nacht: 22-24 Uhr	Nacht: Kernzeit	Nacht: 22-24 Uhr	Nacht: Kernzeit	Nacht: 22-24 Uhr	Nacht: Kernzeit	Nacht: 22-24 Uhr	Nacht: Kernzeit	Nacht: 22- 24 Uhr
IP 1 GG	44	49	17	27	44	49	0	0	gering	Gering
IP 2 GG	41	46	17	27	41	46	0	0	gering	gering
IP 2 EG	39	44	16	25	39	44	0	0	gering	Gering
IP 2 OG	40	45	17	26	40	45	0	0	gering	Gering
IP 3 GG	39	44	13	20	39	44	0	0	gering	Gering
IP 4 EG	35	40	13	19	35	40	0	0	gering	Gering

Immissionspunkt	Ist-Situation L _{A,r,0,ist} in dB		Beurteilungspegel L _{A,r,spez} in dB		Prognosepegel L _{A,r,prog.} in dB		Veränderung DL in dB		Eingriffs-intensität gem. Tabelle 3	
	Nacht: Kernzeit	Nacht: 22-24 Uhr	Nacht: Kernzeit	Nacht: 22-24 Uhr	Nacht: Kernzeit	Nacht: 22-24 Uhr	Nacht: Kernzeit	Nacht: 22-24 Uhr	Nacht: Kernzeit	Nacht: 22- 24 Uhr
IP 4 OG	36	41	15	21	36	41	0	0	gering	Gering
IP 5 GG	37	42	13	20	37	42	0	0	gering	Gering
IP 5 EG	33	38	13	20	33	38	0	0	gering	Gering
IP 5 OG	35	40	13	22	35	40	0	0	gering	Gering
IP 6 GG	42	47	15	30	42	47	0	0	gering	Gering
IP 7 EG	41	46	14	30	41	46	0	0	gering	Gering
IP 7 OG1	40	45	14	30	40	45	0	0	gering	Gering
IP 7 OG2	40	45	14	30	40	45	0	0	gering	Gering
IP 8 GG	53	58	14	27	53	58	0	0	gering	Gering
IP 9 EG	44	49	13	22	44	49	0	0	gering	Gering
IP 9 OG	45	50	14	24	45	50	0	0	gering	Gering
IP 10 GG	56	61	16	27	56	61	0	0	gering	Gering
IP 11 EG	49	54	17	26	49	54	0	0	gering	Gering
IP 11 OG1	49	54	16	25	49	54	0	0	gering	Gering
IP 11 OG2	50	55	16	25	50	55	0	0	gering	Gering
IP 12 GG	56	61	21	29	56	61	0	0	gering	Gering
IP 12 EG	44	49	19	25	44	49	0	0	gering	Gering
IP 12 OG	44	49	20	27	44	49	0	0	gering	Gering
IP 13 GG	41	46	25	30	41	46	0	0	gering	Gering
IP 13 EG	32	37	23	28	32	37	0	0	gering	Gering
IP 13 OG	33	38	23	28	33	38	0	0	gering	Gering
IP 14 GG	38	43	25	29	38	43	0	0	gering	Gering
IP 15 EG	35	40	22	25	35	40	0	0	gering	Gering
IP 15 OG	32	37	24	26	33	37	+1	0	gering	Gering
IP 16 GG	38	43	24	29	38	43	0	0	gering	gering
IP 17 EG	34	39	21	23	34	39	0	0	gering	Gering
IP 17 OG	36	41	21	24	36	41	0	0	gering	Gering
IP 18 GG	44	49	13	15	44	49	0	0	gering	Gering
IP 18 EG	43	48	10	12	43	48	0	0	gering	Gering

Immissionspunkt	Ist-Situation $L_{A,r,0,ist}$ in dB		Beurteilungspegel $L_{A,r,spez}$ in dB		Prognosepegel $L_{A,r,prog.}$ in dB		Veränderung DL in dB		Eingriffs-intensität gem. Tabelle 3	
	Nacht: Kernzeit	Nacht: 22-24 Uhr	Nacht: Kernzeit	Nacht: 22-24 Uhr	Nacht: Kernzeit	Nacht: 22-24 Uhr	Nacht: Kernzeit	Nacht: 22-24 Uhr	Nacht: Kernzeit	Nacht: 22- 24 Uhr
IP 18 OG	42	47	10	12	42	47	0	0	gering	Gering
IP 19 GG	48	53	3	6	48	53	0	0	gering	Gering
IP 19 EG	45	50	1	6	45	50	0	0	gering	Gering
IP 19 OG	45	50	4	8	45	50	0	0	gering	Gering
IP 20 EG	40	45	3	4	40	45	0	0	gering	Gering
IP 20 OG	40	45	5	6	40	45	0	0	gering	Gering
IP 21 EG	46	51	2	12	46	51	0	0	gering	Gering
IP 21 OG1	46	51	5	13	46	51	0	0	gering	Gering
IP 21 OG2	46	51	7	13	46	51	0	0	gering	Gering
IP 22 GG	39	44	17	24	39	44	0	0	gering	Gering
IP 23 GG	38	43	15	21	38	43	0	0	gering	Gering
IP 23 EG	37	42	13	19	37	42	0	0	gering	Gering
IP 23 OG	37	42	13	19	37	42	0	0	gering	Gering

5 Gutachten

5.1 Bauphase

5.1.1 Dauerschallpegel

Während der Bauphase am Tag kommt es zu Veränderungen der Istsituation, die zwischen +1 und +21 dB liegen. Somit finden sich Prognosepegel $L_{A,r,Prog.}$ unterschiedlicher Höhe.

Die Werte reichen von 53 bis 61 dB im Bereich des IP 19 bis IP21, **wo es zu keiner Veränderung der Istsituation kommt.**

Mittlere bis hohe Veränderungen werden am IP1 (GG) mit Prognosepegel von 58 dB bzw. am IP2 von 57-58 dB (IP1 +8 dB und IP2 für GG,EG und OG+ 10dB) erwartet.

Als mittlere Eingriffsintensität bezeichnet der Schalltechniker der UVE Veränderungen der Istsituation am IP3, GG und IP4 für EG und OG von 54 bis 55 dB, wo es zu Veränderungen der Istsituation zwischen +9 und +10 dB geben wird.

Als sehr hohe Eingriffsintensität werden am IP6,GG, IP 7 (OG1 und OG2) bis IP8, GG Veränderungen der Istsituation um 1 bis 12 dB auf Werte von 66 bis 67 dB in der Tabelle ausgewiesen. Die höchsten Werte werden am IP10 an der Grundstücksgrenze und am IP12 ebenfalls an der Grundstücksgrenze mit 70 dB berechnet, wobei die Veränderung der Istsituation nur 1 dB ausmacht.

Insgesamt werden die Eingriffsintensitäten, egal welche Veränderung zur Istsituation ermittelt wurde, dann als sehr hoch bezeichnet, wenn sie Werte von über 60 dB überschreiten bzw laut Verfasser der UVE Schalltechnik ab Differenzen von 15 dB während der Bauphase.

In der für die medizinische Beurteilung relevanten ÖAL Richtlinie Nr. 6/18, Wirkungen des Lärms auf den Menschen - Beurteilungshilfen für den Arzt - werden bei der Beurteilung der Lärmstörung u.a. der Zeitpunkt des Auftretens, das regelmäßige oder unregelmäßige Vorkommen, die Vorhersehbarkeit, die Lokalisierbarkeit, die Vermeidbarkeit und im Weiteren psychische und physische Befindlichkeiten bei der Beurteilung durch den Betroffenen als relevant angesehen.

Ab einem $L_{A,eq}$ von 60 dB steigt **bei dauernder Lärmbelastung** das Herzinfarktrisiko kontinuierlich an.

Ab 55 dB $L_{A,eq}$ werden deutliche Belästigungsreaktionen bei 5 bis 11 % der Bevölkerung festgestellt.

Die Ergebnisse epidemiologischer Studien lassen den Schluss zu, dass **chronisch lärmbelastete Menschen** erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-erkrankungen haben. Längere Wohndauer geht mit einem erhöhten Risiko einher. Die Entstehung einer lärmbedingten Hypertonie kann als Folge **gestörter Erholungsprozesse** angesehen werden (Kaltenbach et. al. 2008). Speziell beim Zusammenwirken von mehreren Einflussfaktoren (z.B. genetischer Disposition) und einer entsprechenden Lärmexposition kann es zur Entwicklung einer manifesten Erkrankung (Hypertonie) kommen. Der Übergang einer reversiblen in eine irreversible Gesundheitsstörung ist jedoch nicht vollständig geklärt. Die Latenzzeit bis zur Manifestierung der Hypertonie ist noch nicht bekannt. Es wird von unterschiedlichen, allerdings jahrelangen Latenzzeiten gesprochen. Hypertonie scheint in Abhängigkeit von der Expositionsdauer nicht kontinuierlich sondern sich eher sprunghaft zu entwickeln.

In epidemiologischen Untersuchungen in lärmbelasteten Gebieten (Straßenverkehrslärm, $L_{A,eq}$ 65 dB außen) wurden im Vergleich zu ruhigen Wohngebieten erhöhte Cholesterin- und Triglyzeridwerte bei Frauen festgestellt. Lärm wirkt bezüglich motorischer und geistiger Tätigkeiten vorwiegend in Verbindung mit den Faktoren Schwierigkeit der Aufgabe, Zeitdruck, Leistungsbewertung und Tätigkeitsdauer belastend. Der Grad der Beeinträchtigung geistiger und psychomotorischer Leistungsfähigkeit hängt allerdings auch stark von Geräuschcharakter, Informationshaltigkeit und der zeitlichen Verteilung der Geräusche ab. Für etwas weniger anspruchsvolle mentale Tätigkeiten nimmt die Leistung ab etwa $L_{A,max}$ **65 dB** ab und erfordert einen erhöhten Kompensationsaufwand vom Betroffenen.

Gesundheitliche Veränderungen treten vor allem bei längerer Einwirkung auf. Stark abhängig sind allerdings diese Auswirkungen, wenn es **keine Erholungsphasen** gibt. Daher wurde auch als Maßnahme für die Bauphase vorgeschlagen, im **Bezugszeitraum Tag**, also von 06:00 bis 19:00 Uhr, zum Schutz der **Bevölkerung eine Mittagspause** einzuhalten.

Im Bezugszeitraum-medizinisch Abend- bauphysikalisch entsprechend ÖAL 3/1 Neu Nacht zwischen 19:00 und 20:00 Uhr, wurde bei sehr hoher Eingriffserheblichkeit empfohlen, einen Mindestabstand von minimal 150 m bis zur nächstgelegenen Grundgrenze vorzuschreiben. Außerdem muss der Einsatz der lärmintensiven Baumaschinen wie Dumper 25 m³ Drehmulde, Knicklenker und Planierdrape 13-25 Tonnen aufgrund dieser hohen Schalleistungspegel bis zu 104 dB und höher in der Nacht untersagt werden.

5.1.2 Schallpegelspitzen

Für die Bauphase wurden Schallpegelspitzen von 52 dB bis 72 dB ermittelt.

Die Messungen am MP1 und MP2 ergaben 58 dB bis 65 dB.

In der Umweltwissenschaftlichen Grundlage und den Zielsetzungen im Rahmen des Nationalen Umweltplans werden bei den Lärmpegelspitzen als Qualitätsziel zum Schutz vor Belästigungswirkungen im Wohngebiet tagsüber 75 dB, nachts 65 dB und in Ruhe- und Kurgebieten tagsüber bis 70 dB und für die Nacht 60 dB empfohlen.

5.2 Betriebsphase

Wie die Berechnungen ergeben haben, handelt es sich um äußerst geringe Veränderungen der Istsituation mit 1 bis maximal 2 dB. Erst ab 2 dB ist der menschliche Organismus in der Lage Differenzen festzustellen.

Bei Veränderungen um 2 dB ergeben sich Werte von z.B. 44 und 45 dB bzw. bis maximal 49 dB die für eine ruhige und angenehme Wohnqualität sprechen.

Für die Lärmpegelspitzen im Betrieb wurden Werte von 46 dB bis 65 dB (gemessene Ist- Situation 58 bis 65 dB) ermittelt.

Als einzige Maßnahme für die Betriebsphase wurde empfohlen, die Beregnungsphase je nach Lokalisation in unterschiedliche Bereiche der Nacht zu verlagern. So sollten Driving Range und Spielbahn 4 bis 9 des Turnierplatzes zwischen 22:00 und 24:00 Uhr und die Spielbahn 1 bis 3 des Turnierplatzes und 1 bis 9 des Kursplatzes zwischen 24:00 und 05:00 Uhr, also Nachtkernzeit, stattfinden.

5.3 Zusammenfassung

5.3.1 Bauphase

Zusammenfassend kann also festgestellt werden, dass es zwar in der Bauphase zu sehr hohen Lärmintensitäten und teilweise großen Unterschieden im Vergleich zur Istsituation kommen wird.

Der ASV für Lärm und Erschütterungstechnik, Ing Sauer hat festgestellt, dass der schalltechnische Gutachter der UVE von einer „worst case Situation“ mit einem Aufschlag von 5 dB ausgegangen ist.

Weiters ist zu berücksichtigen, dass die lärmintensiven Arbeiten nur 3 bis 4 Wochen andauern werden. Da Werte bis zu 70 dB als $L_{A,eq}$ erreicht werden, wird auch von medizinische Seite - um Erholungsphasen zu ermöglichen - die Einhaltung einer Mittagspause empfohlen. Durch die zeitliche Begrenzung der Bautätigkeit und Wochenenden ohne Bauarbeiten sind weitere Erholungsphasen gewährleistet.

Genau so sollte, wie bereits für den Immissionsbereich Luft vorgeschlagen, auch hier ein **Ansprechpartner** mit entsprechender Kompetenz zur Verfügung stehen (Einleitung von Maßnahmen etc.).

In der sensiblen **Nacht- bzw. Abendphase** zwischen 19:00 und 20:00 Uhr muss von lärmintensiven Bauverfahren Abstand genommen werden. Ist es dennoch erforderlich - um den Baufortschritt nicht zu gefährden – dass eine Bautätigkeit in die Abendzeit verlegt werden muss, so ist unbedingt eine Vorinformation der Bevölkerung erforderlich.

Unter Einhaltung dieser Maßnahmen sind auch in der Bauphase eine Umweltverträglichkeit und eine erträgliche Belastung/ Belästigung der unmittelbaren Anrainerschaft gegeben.

5.3.2 Zusammenfassung Betriebsphase

Hier sind während des Spielbetriebs auch bei Turnieren mit keinen besonderen Einwirkungen auf Umwelt und Anrainer zu rechnen.

Um in der Nachtkernzeit keine Anrainer zu belästigen ist allerdings Voraussetzung, dass im Betrieb die Berechnung entsprechend des Vorschlags des Schalltechnikern durchgeführt wird.

Die übrigen Tätigkeiten wie Mäharbeiten etc. sind als ortsüblich zu betrachten, da bereits beim Ortsaugenschein am 16.11.2012 landwirtschaftliche Geräte mit vergleichbaren Lärmpegeln im Einsatz waren.

5.4 Berücksichtigung von Lärmeinwirkungen auf die Arbeitnehmer

Hier verweist der Schalltechniker sowohl für Bau- und Betriebsphase auf die Einhaltung der VOLV und damit bei Überschreitung von Werten von $L_{A,EX} = 85$ dB auf den Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen.

In der Betriebsphase selbst wird zur Lärmreduktion für die ArbeitnehmerInnen empfohlen, die Aufsitzmäher mit Fahrerinnen auszustatten oder durch den Arbeitgeber eine persönliche Schutzausrüstung anzubieten.

Um Ganzkörper- oder Handarmvibrationen zu vermeiden, sind entsprechende Geräte zur Verfügung zu stellen.

5.5 Erschütterungen

Während der Bauphase auftretende zusätzliche Erschütterungen sind vergleichbar der Istsituation, da es sich hauptsächlich um Immissionen vergleichbar dem täglichen Schwerverkehr handelt.

6 Grundwasser

Bezüglich der Grundwassergütebeweissicherung und der Überwachung ist auf die entsprechenden Fachgutachten zu verweisen.

7 Einwendungen

Für die medizinische ASV relevante Einwendungen wurden von der Umweltanwältin Frau Mag. Ute Pöllinger (Schreiben vom 14.9.2013) bzw. vom Umweltbundesamt (Schreiben vom 5.8.2013) erhoben.

7.1 ad Umweltanwältin

Hier heißt es bei den Fachbereichen Immissionstechnik/Schall sowie Humanmedizin, dass *„in der Bauphase betreffend **Lärm** die Eingriffserheblichkeit mit lauten Maschinen und Geräten für einige Wochen bei den Nachbarn, deren Wohngebiete entlang der L602 liegen, sehr hoch ist und an die Grenze des Übergangs zu*

gesundheitsgefährdenden Auswirkungen bei **lang andauernder** Einwirkung heranreicht.

Hinsichtlich des Schutzgutes **Luft** kommt es durch das Bauvorhaben in der Bauphase bei den Luftschadstoffen Kohlenmonoxid, Stickstoffdioxid und Feinstaub zu einer deutlichen Mehrbelastung, die aber auch betreffend die Jahresmittelwerte unter den Normativen und durch das IGL vorgegebene Grenzwerte bleiben.

Weiters heisst es, dass entscheidend sei, dass die von den einzelnen Fachgutachtern vorgeschlagenen Maßnahmen auch tatsächlich zur Vorschreibung gelangen und als entscheidender Punkt das vorgeschlagene Umweltkommunikationsmanagement durchgeführt wird. Es sollte dies eine mit Umweltproblemen vertraute Person als Kontaktperson, die telefonisch und per E-Mail täglich von 8:00 bis 20:00 Uhr erreichbar und mit der Vollmacht Anordnungen zu den am Golfplatz stattfindenden Arbeiten zu treffen ausgestattet ist. Daraus ergeben sich die Information der betroffenen Nachbarn, Beschwerdemöglichkeit (inkl. Beschwerden über unmäßige Staubentwicklung), Veranlassung von Veränderungsmaßnahmen etc..“

7.1.1 Stellungnahme

Diese oben zitierten Auswirkungen des Projektes mit den erforderlichen Maßnahmen wurden in sämtlichen technischen sowie dem humanmedizinischen Gutachten der UVP berücksichtigt, wobei anzumerken ist, dass lt. Immissionstechniker der Luftschadstoff Kohlenmonoxid während der Bauphase zu keiner deutlichen Mehrbelastung führen wird. Somit wurde dem Vorschlag bzw. der Empfehlung der Umweltschutzbehörde vollinhaltlich Folge geleistet.

7.2 ad Umweltbundesamt

Hier sind umweltmedizinisch relevante Punkte Luft sowie Lärm.

Ad Luft

Bei den Luftimmissionen wird als notwendige Ergänzung gefordert, dass die PM10 Zusatzbelastung irrelevant bleibe. Hinsichtlich der Überschreitungen werden während der Bautätigkeiten weitere Maßnahmen bzw. auch die Wirksamkeit der angesprochenen Maßnahmen und deren Umsetzung gefordert.

Ad Lärm

Hier werden in den schalltechnischen Unterlagen mehrere Ergänzungen wie eine Gegenüberstellung der gemessenen mit den rechnerisch ermittelten Werten, technische Darstellungen wie z. B. Linienschallquellen sowie der zeitliche Verlauf der Emissionen in Bezug auf die Mehrarbeiten gefordert.

Medizinisch relevant ist die Forderung einer Korrektur der Definition der „Gesundheitsgefährdung“.

7.2.1 Stellungnahme

Die Einwendungen des Umweltbundesamtes beziehen sich hauptsächlich auf die technischen Gutachten. Die Auswirkungen auf den menschlichen Organismus, die geforderten Maßnahmen, die Belästigungen, allerdings wegen der kurzfristigen Einwirkung während der Bauphase **ohne Gesundheitsgefährdung**, sind im umweltmedizinischen Gutachten berücksichtigt.

Bei der Materie Grundwasser wird auf das fachspezifische Gutachten verwiesen.

Dr. Andrea Kainz, PLL.M