

**UVP-Verfahren
Deponie Paulisturz
Teilgutachten Umweltmedizin**

Dr. Andrea Kainz. PLL.M

1 Beurteilungsgegenstand

Die Restmüllverwertungs GmbH & Co KG (kurz RMVG) betreibt in der KG. Trofeng, Stadtgemeinde Eisenerz, eine mit Bescheid aus dem Jahr 1992 genehmigte Abfalldeponie für Massenabfall und Reststoffe. Da das Deponievolumen in absehbarer Zeit erschöpft sein wird, beabsichtigt die RMVG die Erweiterung der bestehenden Deponiefläche.

Die genaueren Beschreibungen bzw. technischen Vorgaben sind Teil des Gesamtgutachtens, finden sich in der UVE sowie im schalltechnischen Gutachten und dem Teilgutachten Luft / Klima, die als Beurteilungsgrundlagen für das medizinische Teilgutachten herangezogen werden.

2 Verwendete Unterlagen

„UVE Erweiterung der Deponie Paulisturz“ M 4.3, Fachbericht Umweltmedizin, erstellt von Mag. Dr. Margit Winterleitner, datierend vom 10.03.2012.

Teilgutachten Luft / Klima im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung „Deponie Paulisturz“, erstellt von Mag. Andreas Schopper vom 07.12.2012.

Schalltechnisches Gutachten UVP Paulisturz von Ing. Christian Lammer vom 12.12.2012.

3 Aufgabenstellung

Auf Basis der vorgelegten technischen Gutachten ist von Seiten der medizinischen Amtssachverständigen (ASV) zu beurteilen, welche Auswirkungen durch das geplante Projekt durch einerseits Luftschadstoffimmissionen und andererseits als auch Lärmimmissionen bzw. Erschütterungen auf die unmittelbare Anrainerschaft bzw. auch die ArbeitnehmerInnen zu erwarten sind.

4 Luftschaadstoffe

4.1 Medizinische Beurteilungsgrundlagen

4.1.1 Immissionsschutzgesetz Luft, IG-L, BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.

4.1.2 Luftschaadstoffe

4.1.2.1 Stickstoffdioxid

Es gibt zahlreiche experimentelle Daten über die Wirkung von reinem Stickstoffdioxid (NO₂), die in Untersuchungslabors an freiwilligen Versuchspersonen erhoben wurden. NO₂ ist ein Reizgas und wirkt vor allem im Bereich des Atemtrakts.

Über die Wirkung einer Langzeitbelastung wurden epidemiologische Studien durchgeführt, die sich an der tatsächlichen Umweltsituation orientierten.

Bei früheren Studien wurde oft NO₂ als Leitsubstanz für die Belastung durch Verbrennungsabgase (z.B. Straßenverkehr, Hausbrand, Industrie) verwendet, in den letzten Jahren orientierten sich die Untersucher immer mehr an den PM10 (Particulate Matter <10 µm), also an den feinsten und dadurch lungengängigen Staubteilchen mit einem Durchmesser kleiner 1/100 mm und darunter.

Bei der Interpretation der Ergebnisse sollte man sich bewusst sein, dass eine umweltmedizinische Studie immer die Effekte einer gesamttoxischen Situation misst. D.h. wo die PM10 höhere Werte erreichen, ist meist auch NO₂ höher und ebenso SO₂, Staub, Benzol, Dieselruß, Schwermetalle u.v.a. Die gemessenen Effekte können daher nicht den einzelnen Leitsubstanzen allein zugeordnet werden, sondern dem gesamten Schadstoffgemisch.

Studien zeigen eine signifikante Beziehung zwischen der Häufigkeit von Atemwegssymptomen und den am Wohnort der Kinder in der Außenluft gemessenen NO₂-Konzentrationen, angegeben als Jahresmittelwerte (unter 30 µg/m³, 30 bis 49 µg/m³ sowie 50 µg/m³ und mehr NO₂).

Die WHO schlägt insbesondere 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-RL, 1999/30/EG).

200 µg/m³ als Halbstundenmittelwert (HMW)

80 µg/m³ als Tagesmittelwert (TMW)

30 µg/m³ als Jahresmittelwert (JMW), wobei bis auf weiteres von einer Toleranzmarge von 5 µg/m³ auszugehen ist. Als Beurteilungsmaß im Anlagenverfahren ist allerdings gemäß § 77(3) GewO der „um 10 µg/m³ erhöhte

Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid gemäß Anlage 1a zum IG-L“, also $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ heranzuziehen.“

Als wirkungsbezogene Immissionskonzentration wird der JMW von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$ (gültig seit 2012) angewendet, da nur dieser einen hinreichenden Schutz für die besonders empfindlichen Atemwege der Kinder darzustellen scheint.

Die kindlichen Atemorgane sind deshalb besonders leicht durch Schadstoffe reizbar, weil sie nicht nur die Funktion des Gasaustausches leisten müssen, sondern sich auch noch im Wachstum befinden. Außerdem ist das Atemzugsvolumen in der Zeiteinheit im Verhältnis zum Körpergewicht größer als bei Erwachsenen. Weiters haben sie ein größeres Bewegungsbedürfnis als Erwachsene was wiederum ein größeres Atemzugsvolumen bewirkt.

Da die Luftverschmutzung zum großen Teil die Folge von Verbrennungsprozessen ist (Verkehr, Industrie, Haushaltsfeuerungen), können die dadurch entstehenden Stickoxide (NO_x) als sinnvolle unspezifische Indikatoren (Leitsubstanzen) der Luftverschmutzung benutzt werden. Das heißt: je höher die gemessenen Stickoxidkonzentrationen, desto höher ist auch die Gesamluftverschmutzung.

4.1.2.2 PM10

PM10 (Particulate Matter $<10 \mu\text{m}$) sind Partikel mit einem Durchmesser von weniger als 10 Mikrometer bzw. $1/100 \text{ mm}$, die umweltmedizinisch deshalb besondere Beachtung finden, da sie durch ihre Kleinheit lungengängig sind und bis in die kleinsten Verzweigungen der Atemwege eindringen können. Sie stellen eine Mischung von primären Emissionen dar, die vor allem aus Verbrennungsprozessen sowie Straßen- und Reifenabrieb stammen.

In neueren epidemiologischen Studien wird die Luftverschmutzung oft mit der Konzentration der feinen Schwebstaubpartikel charakterisiert. Dabei können die Partikel PM10 (kleiner $10 \mu\text{m}$) von den PM_{2,5} (kleiner $2,5 \mu\text{m}$) unterschieden werden. Viele neuere Studien beziehen sich auf PM10.

US Studien zeigten, dass die Sterblichkeit am stärksten mit dem Rauchen, aber auch mit der Schulbildung und dem Körpermasseindex (Übergewicht) zusammenhing. Nach Einberechnung dieser und weiterer Unterschiede blieb ein Überschuss an Todesfällen von 26 % in der am stärksten mit Feinstaub belasteten Stadt bestehen, verglichen mit der am wenigsten verschmutzten Stadt. Umgerechnet bedeutet dies eine Sterblichkeitszunahme von 8,7% pro $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Unterschied in der langjährigen PM10-Durchschnittskonzentration. Die Ergebnisse einer Studie in Kanada und USA (Pope, 1995) ergab, dass auch hier die Sterblichkeit insgesamt mit zunehmender Feinstaubbelastung zunahm. Vor allem stieg die Anzahl Todesfälle an Herz- und Lungenkrankheiten, unabhängig von allen persönlichen Risiken wie Rauchen, Passivrauchen, Beruf und Sozialstatus. Die mittlere Zunahme lag bei ca. 4% pro $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Differenz für PM10 im Jahresmittel.

Weitere Studien aus europäischen Ländern und den Vereinigten Staaten lassen anscheinend keinen Zweifel offen, dass hohe Luftschadstoffkonzentrationen zu vermehrten Eintritten ins Spital führen (BUWAL, 1996; Anderson, 1997). Betroffen sind vor allem ältere Personen oder Leute, welche bereits an einer Atemwegs- oder

Herzkrankheit leiden. Eine Zunahme der Schadstoffkonzentration gegenüber dem Vortag um $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10 hat ungefähr ein bis zwei Prozent mehr Notfalleintritte wegen Atemwegserkrankungen und etwa ein Prozent mehr Eintritte von Personen mit Herz- Kreislaufferkrankungen zur Folge.

In einer vergleichbaren Größenordnung liegen auch die Effekte von Feinstaub, die Manfred Neuberger und Hanns Moshhammer in Graz und Wien ermittelten.

In der SAPALDIA-Studie (Swiss Study on Air Pollution and Lung Diseases in Adults) wurden 9.650 Erwachsene aus 8 städtischen und ländlichen Gegenden der Schweiz untersucht (Leuenberger, 1995; Martin, 1997). Zusätzlich zu der Befragung nach Atemwegsbeschwerden und -krankheiten und den allergologischen Haut- und Bluttests wurde die Lungenfunktion untersucht, das heißt die Fähigkeit der Lunge, eine bestimmte Menge Luft aufzunehmen bzw. wieder abzugeben. Unabhängig von Alter, Geschlecht und Körpergröße war die Ausatemkapazität der Lunge bei gesunden Nichtrauchern in den Städten mit der stärksten Luftbelastung fast 10% geringer als in den Gegenden mit der besten Luftqualität (Ackermann-Lieblich, 1997). Über alle Teilnehmer gerechnet, ergibt sich durchschnittlich eine Verminderung des Lungenvolumens um 3,3% wenn die langfristige Belastung der Luft mit lungengängigen Schwebestaubpartikel (PM10) um $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ höher ist. Nicht nur die Lungenfunktion war bei den Erwachsenen bei zunehmender Luftbelastung eingeschränkt, sondern es wurden auch vermehrt Atemwegsprobleme beobachtet: Chronischer Husten oder Auswurf kamen in sauberer Luft (gemessen wurden im Jahresmittel $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10 und $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO₂) bei etwa 5%, in den am meisten belasteten Gegenden (gemessen wurden $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10 und $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO₂ als JMW) bei etwa 9% der Nichtraucher vor. Das gleiche galt für Atemnot: Sie nahm von etwa 5% auf 11% zu.

Eine vergleichbare Zunahme von Atemwegsbeschwerden wurde bei einer in der Schweiz durchgeführten SCARPOL-Studie (Swiss Study on Childhood Allergy and Respiratory Symptoms with Respect to Air Pollution, Climate and Pollen) bei Kindern festgestellt. Schulkinder mit den oben definierten besten Luftbedingungen hatten zu 24% häufige Hustenepisoden, bei den Kindern mit der höchsten Luftbelastung waren es 47%. Auf die Frage nach Atemwegserkrankungen im vergangenen Jahr (Grippe, Bronchitis) fanden sich 32% positive Antworten bei guter Luft und 45% in der Gegend mit der höchsten Luftbelastung (AefU Schweiz, 1997).

Das neue Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) in Österreich lehnt sich an die in der EU festgesetzten Begrenzungen für PM10 an. Bis zum 1.1.2001 galt in der EU ein Grenzwert von JMW $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10. Danach ist eine stufenweise Reduktion vorgeschrieben worden.

Seit 1.1.2005 gilt als Begrenzung ein JMW von $40 \mu\text{g}$ PM10/m³. Auch hier sind im Anlagenverfahren gemäß § 77(3) GewO andere Beurteilungsmaßstäbe anzulegen. Hier sind jährlich 35 Überschreitungstage zu tolerieren.

Beim Tagesmittelwert (TMW) von $50 \mu\text{g}$ PM10/m³ wird die Anzahl der Tage mit Überschreitungen auf 25 begrenzt.

Für PM2.5 wurde ein Zielwert für das Jahresmittel im Belastungsschwerpunkt von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgelegt. Ab dem Jahr 2015 gilt dieser Wert als Grenzwert.

Da ab einem PM10 Jahresmittelwert von 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zu erwarten ist, dass die Anzahl der tolerierten Überschreitungstage nicht eingehalten werden kann und da die Messungen einen Anteil von 70 – 75% PM2.5 an PM10 ergeben haben, stellen die Vorgaben für PM10 den strengeren Beurteilungsmaßstab dar. Wenn die Vorgaben für PM10 eingehalten werden, trifft dies auch auf PM2.5 zu.

Wenn in einem Gebiet Grenzwertüberschreitungen auftreten, so erhöhen zusätzliche Emissionen die Wahrscheinlichkeit des Überschreitens von Grenzwerten. Um in diesen Gebieten aber dennoch Maßnahmen durchführen und Projekte umsetzen zu können, wurde das Irrelevanzkriterium aufgestellt und in § 77 Abs. 3 Zif. 1 GewO 1994 i.d.g.F. umgesetzt. Es besagt, dass Immissionszusatzbelastungen unter der Geringfügigkeitsschwelle, das sind für Kurzzeitmittelwerte (bis 95%-Perzentile) 3% des Grenzwertes und für Langzeitmittelwerte 1% des Grenzwertes toleriert werden können. In nicht vorbelasteten Gebieten kann das Irrelevanzkriterium darüber hinaus dazu herangezogen werden, im Zuge der immissionstechnischen Beurteilung auf die Betrachtung der Vorbelastung zu verzichten.

Beim Grenzwertkriterium für den Tagesmittelwert von PM10 kann das Irrelevanzkriterium auf den korrespondierenden Jahresmittelwert angewandt werden. Jener Jahresmittelwert für PM10, der die Einhaltung des Überschreitungskriteriums für das Tagesmittel von 35 Überschreitungstagen pro Jahr entspricht, liegt bei 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Bei der Anwendung einer Irrelevanzschwelle von 1% des korrespondierenden Jahreshrenzwertes ergibt sich also eine Zusatzbelastung von 0,29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittel, die als irrelevant im Sinne des Schwellenwertkonzeptes zu bewerten ist. (UBA-95-112 Reports; ALFONS et al. 1995, UBA BERICHT 274, Baumgartner et al., 2007)

4.2 Befund

Der Befund wird dem Teilgutachten Luft / Klima im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung „Deponie Paulisturz“ entnommen. Der immissionstechnische Amtssachverständige verweist bei der Untersuchungsmethodik darauf, dass der in den UVP-Verfahren übliche Ansatz des Vergleichs der Realisierungsvariante mit einer Nullvariante nicht gewählt wurde. Diese Vorgangsweise wird allerdings bedingt durch die geringe Brisanz der Fragestellung als fachlich akzeptabel beurteilt. Die Abschätzung der Immissions-Istsituation erfolgt im Fachgutachten an Hand von Daten der UBA-Messstelle Zöbelboden, da keine nahegelegene und vom Standort vergleichbare Messstelle des Luftmessnetzes des Landes Steiermark zur Verfügung stand und nach Durchführung von N02-Passivsammler-Erkundungsmessungen die beste Übereinstimmung mit dieser Messstelle erzielt wurde.

Die fachspezifische Beurteilung ist dem Punkt 2.2.3 Immissionen des immissionstechnischen Gutachtens zu entnehmen, wobei letztendlich der Amtssachverständige zu dem Ergebnis kommt, dass trotz der grundsätzlichen Kritik an der gewählten Vorgangsweise (Modell) die errechneten Zusatzimmissionen für die Beurteilung herangezogen werden können.

4.2.1 Luftschadstoffe–Istzustand:

Folgende Immissions-Istsituation wurde auf Grund der Daten der Messstelle Zöbelboden ermittelt:

- PM10: 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert (JMW)
70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als **maximaler** Tagesmittelwert (TMW)
2 Tage mit Überschreitung des Grenzwertes gemäß IG-L pro
Kalenderjahr
- PM2,5: 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert (JMW)
- NO2: 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert (JMW)
60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als **maximaler** Halbstundenmittelwert (HMW)

Die zitierten Luftschadstoffe sind als relevant zu betrachten und wurden vom Amtssachverständigen für Emissionstechnik näher erläutert.

Bei der Staubdeposition konnte auf Grund der durchgeführten Berechnungen die nicht dem im IG-L reglementierten Staubbiederschlag entsprechen, nur davon ausgegangen werden, dass es sich um abgeschätzte betriebsbedingte Zusatzbelastungen der PM30 / TSP – Deposition handelt. Somit entsprechen diese nicht der Gesamtbelastung gemäß IG-L an Staubbiederschlag und konnten daher vom Amtssachverständigen nicht für eine direkte Beurteilung im Sinne des Gesetzes verwendet werden.

4.2.2 Zusatzimmissionen:

Diese wurden aufbauend auf den errechneten Emissionen aus Transport und Manipulation sowie Winderosion für die **Betriebsphase** als **maximale Zusatzbelastungen** für zwei definierte Aufpunkte auch als graphische Darstellung ausgewiesen:

Bei den beiden Aufpunkten handelt es sich um Präbichl, Passhöhe bzw. Trofeng, Gerichtsgrabenstraße (Eisenerz):

- PM10: 0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert
2,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als **maximaler** Tagesmittelwert
- PM2,5: 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert
- NO2: 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert
1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als **maximaler** Halbstundenmittelwert

Insgesamt wird vom Amtssachverständigen für Immissionstechnik festgehalten, dass bei Projektrealisierung im Betrieb **keine Änderungen** im Hinblick auf die

Gesamtbelastung zu erwarten sind. Maximal kann von **einem zusätzlichen PM10-Überschreitungstag** ausgegangen werden.

Für die **Bauphase** des neuen Deponieabschnittes kann mit einem geringfügigen Anstieg des maximalen PM10-Tagesmittelwertes von 70 auf 71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ausgegangen werden. Für die übrigen Parameter ist während der Bauphase mit keiner Änderung zu rechnen.

4.3 Gutachten

Insgesamt handelt es sich um eine geringe Grundbelastung im Beurteilungsgebiet.

Für die zeitlich **limitierte Bauphase** wird ausschließlich für PM10 mit einem geringfügigen Anstieg von 70 auf 71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gerechnet. Die übrigen Parameter werden **keine** Änderung erfahren.

Im **Betrieb** ist ebenfalls mit **keinen Änderungen** für die Gesamtbelastung bis auf einen zusätzlichen PM10 – Überschreitungstag zu rechnen.

Weder durch die IST-Situation, noch durch den Betrieb oder die Bauphase ist mit gesundheitlichen Auswirkungen auf die Bevölkerung oder unmittelbare Anrainerschaft zu rechnen.

Im Hinblick auf den ArbeitnehmerInnenschutz ist auf die notwendige persönliche Schutzausrüstung zu verweisen bzw. auf Schutzvorrichtungen bei den entsprechenden Arbeitsmitteln. Zur Sicherstellung der Emissionsabschätzung wurden auch noch emissionsreduzierende Maßnahmen vom Amtssachverständigen für Immissionstechnik definiert.

Diese sind aus medizinischer Sicht vollinhaltlich im Sinne des Anrainer- und ArbeitnehmerInnenschutzes zu befürworten:

Es handelt sich um die Befeuchtung der Manipulationsflächen und Fahrstraßen, die nicht staubfrei befestigt sind und um die Rekultivierung von fertig verfüllten Deponieabschnitten, zur Vermeidung von diffusen Staubausschwehungen.

Die konkrete Vorgangswiese ist dem Gutachter des Amtssachverständigen für Immissionstechnik zu entnehmen.

5 Schall

5.1 Medizinische Beurteilungsgrundlagen:

WHO Guidelines

ÖAL-Richtlinie 6/18, die Wirkungen des Lärms auf den Menschen, Beurteilungshilfen für den Arzt, Ausgabe 1.2.2011

5.2 Befund

Der Befund wird dem schalltechnischen Gutachten „UVP Paulisturz“ von Ing. Christian Lammer vom 12.12.2012 entnommen.

Das Fachgutachten der UVE, das seiner Beurteilung zu Grunde liegt, wurde von ihm als fachlich richtig und nachvollziehbar bzw. dem Stand der Technik entsprechend beurteilt.

5.2.1 Ist-Situation

Für die Ermittlung der Ist-Situation wurden an Messpunkten, die die Geräuschsituation in den nächstgelegenen Wohnnachbarschaften darstellen, gemessen:

- MP 1: im Freien, im Bereich der Zufahrtsstraße zur Deponie ca. 3 m südwestlich vor der Mitte der Südwestfassade des unbewohnten Hauses auf dem Grundstück Nr. 180/6 in einer Höhe von ca. 2 m über Boden
- MP 2: im Freien, ca. 7 m südwestlich vor der Mitte der Südwestfassade des Hauses auf Grundstück Nr. 168/4 in einer Höhe von ca 3 m über Boden
- MP 3: im Freien, ca. 8 m südwestlich vor der Mitte der Südecke des Hauses auf der Liegenschaft Grübl 6 (Präbichlerhof) in einer Höhe von ca. 3 m über Boden
- MP 4: im Freien, ca. 3 m südwestlich vor der Südwestfassade des Hauses auf dem Grundstück 168/25 in einer Höhe von ca. 2 m über Boden
- MP 5: im Freien, ca. 7 m südwestlich vor der südwestlichen Grundgrenze der Liegenschaft Gerichtsgrabenstraße 30 ca. vor der Mitte des Wohnhauses in einer Höhe von ca. 3 m über Boden
- MP 6: im Freien, ca. 45 m südwestlich der Südwestfassade des Wohnhauses auf der Liegenschaft Gsoll Straße 18a in einer Höhe von ca. 3 m über Boden

MP Ref: Es wurde auch ein Referenzpunkt beim Schranken an der Einfahrt zur Deponie festgelegt um die LKW Zu- und Abfahrten zur Straße darzustellen. Dieser liegt im Bereich des Schrankens in einer Höhe von ca. 1,5 m über Boden.

Die Messergebnisse ergaben für die einzelnen Zeiträume Tagzeit 06.00 bis 19.00 Uhr, Abendzeit 19.00 bis 22.00 Uhr und Nachtzeit 22.00 bis 06.00 Uhr folgende Ergebnisse:

MP 1: Werte von 39 dB bis 45 dB für den $L_{A,eq}$, der Basispegel lag zwischen 22 (Abend), 26dB (Nacht) und 31 dB, für den maximalen Spitzenpegel wurden Werte von 58 dB – 61 dB ermittelt.

MP 2: Für die gleichen Zeiträume lagen der Basispegel zwischen 28 dB und 38 dB, der $L_{A,eq}$ zwischen 41 dB (Nacht) bis 49 dB (Tagzeit) und der maximale Spitzenpegel lag in der Höhe von 56 dB in der Nacht bis 64 dB am Abend (Tag 63 dB).

MP 3: In der Tabelle finden sich für den Basispegel Werte zwischen 23 dB und 30 dB, für den $L_{A,eq}$ Werte von 31 dB bis 38 dB und für den Spitzenpegel Werte in der Höhe von 48 dB bis 56 dB.

MP 4: Die Messungen wurden nur für den Tagzeitraum durchgeführt: Basispegel 30 dB, $L_{A,eq}$ 49 dB und maximaler Spitzenpegel 66 dB.

MP 5: Es wurden für den Basispegel 42 dB (für alle Tageszeiträume), für den $L_{A,eq}$ 43 dB bis 48 dB und für den maximalen Spitzenpegel 57 dB bis 75 dB festgestellt.

MP 6: Bei der Gsoll Straße 18a ergaben die Messungen für den Basispegel Werte von 39 dB (2x) bis 42 dB, für den $L_{A,eq}$ 49 dB bis 57 dB und für den maximalen Spitzenpegel lagen die Ergebnisse zwischen 68 dB und 72 dB(2x).

Bei der Beschreibung der Geräuschsituation wurde für den **MP 1** festgestellt, dass der Dauerschallpegel, mittlerer Spitzenpegel und kennzeichnender Spitzenpegel ausschließlich durch KFZ-Vorbeifahrten auf der B 115 (Eisenstraße) sowie den Betriebsgeräuschen durch die Zu- und Abfahrten auf der Zufahrtsstraße zur Deponie gebildet werden. Der Basispegel wurde durch entfernte Verkehrsgeräusche und bei der Nachtzeit durch die Geräusche der nahe gelegenen Windkraftanlage gebildet.

Für **MP 2** gilt, dass sowohl $L_{A,eq}$ als auch der mittlere Spitzenpegel als auch kennzeichnender Spitzenpegel durch KFZ Vorbeifahrten verursacht werden. Beim Basispegel wurden ähnliche Situationen, wie am MP 1 (Verkehrsgeräusche, Vogelgezwitscher und in der Nacht die Geräusche durch das nahe gelegene Windkraftwerk) vorgefunden.

Am **MP 3** sind die Verursacher für die drei Werte $L_{A,eq}$, $L_{A,1}$ und $L_{A,Sp}$ Verkehrsgeräusche bzw. Vogelgezwitscher.

Der Basispegel war durch entfernte Verkehrsgeräusche und Vogelgezwitscher geprägt.

Am **MP 4** werden alle Werte durch Verkehrsgeräusche gebildet.

Am **MP 5** sind für die Bildung der drei relevanten Werte Verkehrsgeräusche der Gerichtsgrabenstraße als auch Bachrauschen verantwortlich; beim Basispegel wird nur das Bachrauschen abgebildet.

Beim **MP 6** im Freien im Bereich der Liegenschaft Gsoll Straße 18a erfolgt die Bildung durch Verkehrsgeräusche bzw. beim Basispegel durch das Bachrauschen.

5.2.2 Immissionsprognosen

Bei den Berechnungen wurden die unterschiedlichen Betriebszeiten berücksichtigt:

Montag bis Freitag von 08.00 bis 16.00 Uhr, die Befestigungsanlage von 06.00 bis 22.00 Uhr und in der geplanten Bauphase von A – D eine Betriebszeit von 06.00 bis 19.00 Uhr.

Die Berechnungen wurden für Nullvarianten, den Baubetrieb sowie den Deponiebetrieb durchgeführt.

Als Schallquellen der **Nullvariante** wurden ua Ballenlager und Verfestigung mit den Emissionen beim Befüllen eines LKWs, als weitere Emittenten der LKW-Verkehr auf dem Deponiegebiet, LKW-Fahrbewegungen auf der Zufahrtsstraße und Haltepunkt beim Schranken bei der Einfahrt, das Entladen des Silo-LKWs, das Be- und Entladen der Ballen-LKW sowie Radlader und Bagger berücksichtigt.

Beim **Baubetrieb** gingen neben dem LKW-Verkehr auf dem Deponiegebiet, LKW-Fahrbewegungen auf der Zufahrtsstraße sowie der Haltepunkt beim Schranken bei der Einfahrt noch Walze, Schubraupe, Radlader, Bagger in die Berechnungen ein.

Für die Einsatzdauer **Deponiebetrieb** finden sich neben vergleichbaren Emittenten wie bei der Nullvariante, LKW-Fahrbewegungen bei der Zufahrtsstraße (Bestand) und LKW-Fahrbewegungen bei der Zufahrtstraße (Prognose), LKW-Fahrbewegungen Zufahrtsstraße (maximal), wobei auch der Haltepunkt beim Schranken bei der Einfahrt berücksichtigt wurde.

Während der Dauer der Bauphase A zwischen drei Monaten á 4 Wochen, á 5 Tagen, á 12 Stunden und einer Lieferzeit mit 2 Monaten á 4 Wochen á 5 Tagen, á 12 Stunden sowie der Dauer der Bauphase B, C und D mit 4 Monaten á 4 Wochen, á 5 Tagen, á 12 Stunden und einer Lieferzeit von 3 Monaten á 4 Wochen á 5 Tagen á 12 Stunden wurde vom üblichen Deponiebetrieb ausgegangen. Ein **Maximalbetrieb** wie in einem Maximalanlieferungsszenario beschrieben, wird während der Bauphasen unter Auslastung im Baubetrieb nicht auftreten und wurde daher in den Prognoseberechnungen nicht berücksichtigt.

Für 9 Rechenpunkte wurden die zu erwartenden Betriebsgeräusche als $L_{A,eq}$ und $L_{A,sp}$ bei Tagzeit für den Bestand Deponie Paulisturz ausgewiesen sowie für die Prognosebetrieb Paulisturz, Prognosebetrieb Ferdinandsturz, Prognosebetrieb mit Bauphase A, Prognosebetrieb mit Bauphase B, Prognosebetrieb mit Bauphase C, Prognosebetrieb mit Bauphase D, Prognosebetrieb maximal und Bestandsbetrieb

Nullvariante. Diese Werte wurden tabellarisch dargestellt. Ebenso wurden für die 9 Rechenpunkte auch die zu erwartenden Betriebsgeräusche am Abend (Betrieb der Verfestigungsanlage) ermittelt.

Die Beurteilung der zu erwartenden Betriebsgeräusche erfolgte gem. ÖAL-Richtlinie 3/1 Ausgabe vom 01.03.2008.

Aufgrund der nicht erkenntlichen Nutzung des Gebäudes am RP 1 wurde im Einvernehmen mit dem Auftraggeber von einer lärmtechnischen Beurteilung nach ÖAL 3/1 abgesehen.

5.3 Gutachten

Die folgende Tabelle wurde dem Gutachten des Amtssachverständigen für Lärm und Erschütterungstechnik entnommen.

**VERGLEICH DER BESTEHENDEN LÄRMSITUATION
MIT DER ZUKÜNFTIGEN LÄRMSITUATION
FÜR DIE LAUTESTE BETRIEBSPHASE**
(A – bewertete Schallpegelwerte in dB)

	Umgebungs- geräusch	Betriebs- geräusche Bestands- betrieb	bestehende Gesamt- geräusche	Zukünftig e lauteste Betriebs- geräusche	Zukünftige lauteste Gesamt- geräusche	Null- Variante	Gesamt- geräusche Null- Variante
	L _{A,eq}	L _{A,eq}	L _{A,eq}	L _{A,eq}	L _{A,eq}	L _{A,eq}	L _{A,eq}
RP 1 (Gst. 180/6):	45	43	47	46	49	40	46
RP 2 (Gst. 168/4):	49	24	49	28	49	23	49
RP 3 (Grübl 6, Präbichlerhof):	38	11	38	16	38	11	38
RP 4 (Gst. 168/25):	49	28	49	31	49	26	49
RP 5 (Gerichtsgrabenstraße 30):	48	13	48	24	48	13	48
RP 6 (Gsoll Straße 18a):	57	20	57	24	57	20	57
RP 7 (Gst. .658, Jausenstation):	49	27	49	32	49	27	49
RP 8 (Gasthof Alpenrose):	50	14	50	18	50	13	50
RP 9 (Berggasthof Polster)	45	25	45	28	45	25	45

Auf Grund des Vergleiches mit der Ist-Situation zur zukünftigen lautesten Gesamtgeräuschsituation im Vergleich zur Gesamtgeräuschsituation Nullvariante konnte festgestellt werden, dass es an sämtlichen untersuchten Berechnungspunkten, mit Ausnahme des RP1 zu **keinen Veränderungen** im Vergleich zur derzeitigen Bestandssituation kommen wird. Erklärbar ist dies durch die im Vergleich zu den Betriebsgeräuschen deutlich höheren Umgebungsgeräusche.

Die Veränderungen am RP 1 im Vergleich zum derzeitigen Bestand um 2dB sind durch die lauteste Betriebsphase (Prognosebetrieb mit Bauphase D) bedingt. Die um 1dB leiseren Gesamtgeräusche für die Nullvariante begründen sich durch die Veränderungen der LKW-Fahrfrequenzen auf der Zufahrtsstraße.

Bei der Veränderung um 2 dB am RP 1 für die zukünftig lauteste Geräuschsituation wird von medizinischer Seite aus festgehalten, dass eine Differenz um 2dB für den menschlichen Organismus gerade im Bereich des $L_{A,eq}$ in dieser Lautstärke nicht verifizierbar ist. Bei einem ermittelten Wert von 49 dB kann davon ausgegangen werden, dass keine relevanten Reaktionen des Organismus auftreten werden. Dh es wird weder zu Belästigungen noch gesundheitlichen Veränderungen kommen.

5.3.1 Lärmpegelspitzen

Abgesehen von der nicht bebauten Nutzung am RP1 sind für diesen Punkt auch die höchsten Schallpegelspitzen von 71 dB ermittelt worden, die für sämtliche Beurteilungszustände (Nullvariante, Bauphase, Betrieb) ident sind.

Die übrigen Schallpegelspitzen liegen entweder im Bereich der Ist-Situation oder sind trotz Veränderungen um maximal 2 dB in ihren Auswirkungen auf den menschlichen Organismus bei Werten von 25 dB auf 27 dB als vernachlässigbar zu beurteilen.

5.3.2 Lärm am Arbeitsplatz

Es wurden die Schalldruckpegel am Arbeitsplatz durch die Tätigkeit Radlader, Bagger und Steuercontainer bei der Befestigungsanlage ermittelt. Diese liegen für den Radlader Volvo bei 77 dB, Radlader Liebherr bei 69 dB und Bagger 67 dB, der Steuercontainer Befestigungsanlage führt zu einem LPA von 50 dB.

Damit werden die gesetzlichen Vorgaben der VOLV Verordnung für Lärm und Vibrationen vom 25.01.2006 eingehalten, die zum Schutz der ArbeitnehmerInnen bei lärmexponierten Arbeitsplätzen dienen.

6 Erschütterungen

Es wurde kein Fachbeitrag erstellt, da keine relevanten Immissionen zu erwarten sind.

Der Leiter der Fachabteilung:
i.V.

(Dr. Andrea Kainz)