

**Bestandteil 4
des Gemeinderatsbeschlusses vom 5.11.2020
GZ: A14 – 087686/2020/0004
4.05 Flächenwidmungsplan der Landeshauptstadt
Graz – 5.Änderung
Beschluss über die öffentliche Auflage**

Die Schriftleitung

Wolfgang Polz

**Medizinisch-toxikologische Beurteilung
Flächenumwidmung ehemalige
Sondermülldeponie**

**Im Auftrag der Stadt Graz
Abteilung Stadtplanung**

Doz. Dr. Hanns Moshhammer
Breitenseerstraße 51/2
1140 Wien

Facharzt für Hygiene und Mikrobiologie, Diplome in Umwelt- und Arbeitsmedizin
Leiter Abteilung für Umwelthygiene und Umweltmedizin, ZPH, Med. Univ. Wien

Wien, am 13.8.2020

Inhalt

INHALT..... 2

AUFTRAG UND UNTERLAGEN 3

BEFUND UND ÖRTLICHE SITUATION..... 4

GUTACHTEN 5

(insgesamt 7 Seiten)

1 Auftrag und Unterlagen

Am 17.07.2020 übermittelte die Stadt Graz – Abteilung Stadtplanung – den Bericht „Bestandserhebung und Risikoabschätzung des Deponiegeländes Köglerweg / Neufeldweg, Projektgebiet ARCHE NOAH“ der Umwelttechniker-Ziviltechniker UTC (GZ: UTC-0166-2019; 17.02.2020) samt Anhängen und ersuchte um Durchsicht und Anbot für eine umwelt- und arbeitsmedizinische Begutachtung. Nach Anbotslegung (22.07.2020) erfolgte die Beauftragung für eine medizinisch-toxikologische Beurteilung (31.07.2020).

Im Bericht von UTC wird der zu beurteilende Standort wie folgt beschrieben (Ausführungen leicht gekürzt): „Am Standort der Deponie Köglerweg / Neufeldweg, im Südosten von Graz, ist in einem ca. 25 ha großen Areal bis 1963 Schotter abgebaut worden. Danach wurde die aufgelassene Schottergrube ‚K. SCHLEICHT‘ bis 1970 neben anderen Sturzplätzen vom Wirtschaftshof der Stadt Graz weiter genutzt.“

Von 1970 bis 1985 ist demnach der gesamte Haus- und Gewerbemüll der Stadt Graz ausschließlich auf dieser, nun ‚Deponie Köglerweg‘ genannten Anlage geordnet abgelagert worden. Die Gesamtgröße des in der KG Messendorf gelegenen Deponieareals beträgt ca. 13 ha, wobei die abgelagerte Menge an Hausmüll, hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen, Industrieabfällen und Bauschutt mit 9,5 Mio. m³ angegeben wird. Die Deponie Köglerweg besitzt keine Basisabdichtung und das Sickerwasser perkolierete zunächst ungehindert in den in Richtung Südosten (zur Mur) fließenden Grundwasserkörper.

Um diese Gefahr für die Trinkwasserversorgung zu beseitigen, ist 1988 im Rahmen der Sanierung eine teilweise Umschließung der Altdeponie durch eine 1,1 km lange in der Grundwasserstauer einbindende Dichtungsschlitzwand und eine permanente Absenkung des Grundwasserspiegels durch kontinuierliche Sickerwasserentnahme aus elf niveau-gesteuerten Vertikalfilterbrunnen durchgeführt worden.“

Auf einer Teilfläche dieser Altlast steht bereits ein Tierheim, das nunmehr erweitert werden soll. Dafür ist die Ausweisung einer Sondernutzungsfläche im Freiland notwendig. Es ist daher zu prüfen, ob ein dauerhafter Aufenthalt von Mensch und Tier im gegenständlichen Bereich möglich ist, oder ob aufgrund der Lage im Bereich einer ehemaligen Deponie gesundheitsgefährdende Umstände bestehen, die eine Umwidmung verhindern.

2 Befund und örtliche Situation

Die Bestandserhebung der UTC umfasst neben einer Beschreibung der örtlichen Lage und der vorhandenen technischen Einrichtungen vor allem die Ergebnisse von Gasmessungen und Bodenuntersuchungen. Die Deponie wurde im Jahr 1985 stillgelegt und befindet sich derzeit in der Nachsorgephase. Im Jahr 1988 erfolgte eine teilweise Umschließung der Deponie mit einer Dicht- und Schlitzwand. Innerhalb der Dichtwand wird der Grundwasserspiegel durch Abpumpen niedriger als in der Umgebung gehalten. In den Jahren 2006/2007 wurde das Sammelsystem für die Deponiegase erneuert. Das anfallende Deponiegas wird mittels BHKW-Anlage vor Ort energetisch und thermisch genutzt.

Die Gasbrunnen, die sich im Teilbereich der Deponie befinden, welcher für das Projektgebiet ARCHE NOAH relevant ist, wurden im Zuge der Bestandserhebung untersucht und beprobt. An keinem der vier untersuchten Brunnen (G1, G2, G4 und G8) konnte ein ausreichender Unterdruck festgestellt werden. Die Gasproben der ersten drei genannten Brunnen enthielten großteils und zu etwa gleichen Teilen Methan und Kohlenstoffdioxid, die Probe des letzten Brunnens (G8) enthielt kein Methan, nur wenig Kohlenstoffdioxid (1,9%) und eine für atmosphärische Luft typische Konzentration an Sauerstoff (19,5%). Der mangelnde Unterdruck belegt, dass die Brunnen dieses Bereiches nicht funktionsfähig sind und nicht funktionell an das Gassammelnetz der Deponie angeschlossen sind.

Im interessierenden Teilgebiet der Deponie wurden mehrere Bodenschürfe durchgeführt und Bodenmaterial beprobt. Im Grunde waren die Proben sehr inhomogen in Bezug auf Zusammensetzung, Überdeckung und möglicher Aufschlusstiefe. Es wurden diverse Deponiematerialien wie Schlacke, Bauschutt, Asphalt oder Kunststoffe gefunden. In keinem Fall wurde ein bedeutender Austritt von Deponiegas festgestellt.

Die chemischen Analysen ausgewählter Mischproben ergaben weitgehend weder im Gesamtgehalt noch im Eluat Auffälligkeiten im Vergleich zu den Grenzwerten für Baurestmassendeponien. Lediglich in Probe 19/1305 fand sich im Gesamtgehalt eine Zinkkonzentration von über 2 g/kg, welche den Grenzwert für Baurestmassendeponien übersteigt. Das Metall lag dort aber offenbar nicht in leicht löslicher Form vor, da im Eluat unauffällige Werte detektiert wurden.

3 Gutachten

In Deponiekörpern kommt es in Abhängigkeit von der Materialzusammensetzung zu chemischen Reaktionen und zumeist zu anaeroben Abbauvorgängen. Dabei können auch teilweise toxische Stoffe entstehen, die entweder wasserlöslich sind und so auf dem Pfad über das Grundwasser die Umgebung kontaminieren, oder auch als gasförmige Stoffe an der Oberfläche austreten können und so die Atemluft in der unmittelbaren Umgebung der Deponie belasten können.

Im Zuge dieser chemischen Reaktionen sowie auch durch Setzungsvorgänge im Deponiekörper können Hohlräume entstehen, welche die Festigkeit des Deponiekörpers verringern. Dies wiederum kann Auswirkungen auf die statische Sicherheit von Bauwerken haben, die auf der Deponie errichtet wurden. Letzteres ist nicht Gegenstand einer medizinischen Beurteilung, sondern ist aus bautechnischer Sicht zu beurteilen. Im Grunde geht es um ausreichend stabile Fundamente und allenfalls um ein Monitoring der Fundamente, um Setzungsvorgänge rechtzeitig zu erkennen.

Dem Eintrag von Schadstoffen ins Grundwasser wird in Betrieb und Nachsorge von Deponien durch ein striktes Regime der Wasserhaltung entgegengewirkt. Durch Abpumpen des Grund- und Sickerwassers im Deponiekörper wird sichergestellt, dass sauberes Grundwasser von den Seiten nachströmt und dass allenfalls kontaminiertes Wasser entnommen, geprüft und sachgerecht behandelt wird.

Störungen dieses Schutzsystems gefährden primär nicht die BewohnerInnen und BenützerInnen von Gebäuden auf der Deponie, sondern Gebiete im Abstrom des Grundwassers. Insbesondere ist dabei an die mögliche Nutzung des Grundwassers, etwa über Hausbrunnen, als Trinkwasser zu nennen.

In weiterer Folge ist auch eine Verfrachtung von Schadstoffen über die Aufnahme durch Pflanzen über die Wurzeln und damit ein Eintrag in die Nahrungskette zu bedenken. Dies ist jedenfalls durch eine entsprechend regelmäßige Überwachung der Funktionsfähigkeit des Systems der Sperrbrunnen zu verhindern.

Für BewohnerInnen und NutzerInnen von Gebäuden auf dem Deponiegelände, im gegenständlichen Fall sind das insbesondere Beschäftigte des Tierheimes, BesucherInnen des Tierheimes und auch die Tiere, ist die mögliche Entstehung gasförmiger Reaktionsprodukte im Deponiekörper und eine konsekutive

Expositionssituation der oben genannten Gruppen von speziellem gesundheitlichen und toxikologischen Interesse.

Unter anaeroben Bedingungen entstehen aus Material, das reich an organischen Stoffen ist, vornehmlich Methan und Kohlenstoffdioxid als Leitsubstanzen. Je nach Verfügbarkeit von Fremdatomen (z.B. Halogene) können aber in untergeordneter Menge auch stärker toxische Stoffe entstehen. Die Bildungsgeschwindigkeit dieser Gase ist in der Regel nicht sehr groß. Toxikologisch relevante Konzentrationen können daher nur bei sehr geringem Luftaustausch entstehen. Dies kann Hohlräume im Deponiekörper selbst betreffen und in weiterer Folge gelegentlich auch schlecht belüftete, also zumeist unterirdische Räume (Kellerräume) in Bauwerken auf oder nahe am Deponiegelände.

Am häufigsten werden höhere Methan-Konzentrationen beobachtet, wobei hier aber weniger die direkte Humantoxizität als vielmehr die Brand- und Explosionsgefahr im Vordergrund stehen. Als indirektes Gesundheitsrisiko ist die Treibhauswirksamkeit des Deponiegases zu nennen.

Unter Umständen ist auch an eine akute Vergiftungsgefahr durch Kohlenstoffmonoxid zu denken. In der Regel erfolgt die Gasbildung jedoch zum Kohlenstoffdioxid. Im gegenständlichen Fall belegen die Messergebnisse der Proben, die am ehesten originaler Bodenluft entsprechen (G1, G2 und G4) die Bildung von Kohlenstoffdioxid.

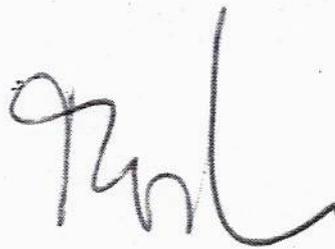
Die Proben aus den Gasbrunnen erlauben allerdings keine Aussage über die Bildungsgeschwindigkeit der Deponiegase. Da in den Brunnen kein oder kein ausreichender Unterdruck herrschte, ist davon auszugehen, dass es nicht zu einer kontinuierlichen Absaugung der Deponieluft im betreffenden Areal gekommen ist. Die hohen Konzentrationen an Methan und Kohlenstoffdioxid könnten sich somit über einen wahrscheinlich längeren Zeitraum angesammelt haben.

Wo offenbar ein Austausch mit der Umgebungsluft erfolgte wie am Brunnen G8, fanden sich nur geringe Spuren an Deponiegas.

In Gebäuden bzw. in Räumen, für die ein ausreichender Luftwechsel mit der Umgebungsluft sichergestellt ist, überwiegt der Abtransport der Deponiegase die Freisetzung aus dem Deponiekörper mit Sicherheit bei Weitem. Daher ist nicht mit toxikologisch bedeutsamen Konzentrationen an Deponiegasen zu rechnen, selbst wenn Deponiegas aus dem Deponiekörper durch Undichtigkeiten im Fundament ins Gebäude eindringen sollte. Trotzdem ist bei der Errichtung von Gebäuden über

Verdachtsflächen (wie zum Beispiel auch in Regionen mit hohem Radonpotenzial) auf eine dichte Fundamentplatte zu achten. Falls dennoch Gase ins Rauminnere eintreten sollten, sofern sie schwerer als Luft sind, reichern sie sich in der Regel in schlecht belüfteten Kellerräumen an. Auf Kellerräume wäre daher bei Bauwerken auf ehemaligen Deponien möglichst zu verzichten. Wenn dennoch solche Räume benötigt und geplant sind, sollten dort zumindest Sensoren zur Überwachung der Kohlenstoffdioxid-Konzentration angebracht werden, welche eventuell mit einer mechanischen Lüftungsanlage zu koppeln sind. Aufgrund der Eigenschaften von Kohlenstoffdioxid (schwerer als Luft, einfache Detektion) bietet sich dieses Gas auch gleichzeitig als Leitsubstanz für Deponiegase im gegenständlichen Kontext an.

Unter diesen Kautelen – dichte Bodenplatte, Verzicht auf Unterkellerung oder Ausstattung der Keller mit CO₂-Sensoren und mechanischer Belüftung sowie regelmäßige Kontrolle der Gasbrunnen auf deren Funktionsfähigkeit – besteht aus umweltmedizinisch-toxikologischer Sicht keine Gefahr für Menschen und Tiere in den bestehenden oder geplanten Bauwerken.



Wien, 13.08.2020

Doz. Dr. Hanns Moshhammer

Literatur:

Bilitewski B, Härtle G, Marek K (1994): Abfallwirtschaft. Springer Verlag Berlin Heidelberg New York.

Richter J (1986): Der Boden als Reaktor. Enke Verlag.

Stachowitz WH (2001): Basiswissen der Deponiegasfassung und -nutzung – Erfahrungen und Problemlösungen. http://www.das-ib.de/vortraege/basiswissen_fassung-_nutzung.pdf