

LEISTUNGSBESCHREIBUNG

LOS 2

Deponie Herzogenaurach LHKW-Sanierung des Grundwassers

2.1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

2.1.1 Standortdaten und Anlass der Untersuchung

Der Zweckverband Abfallwirtschaft Stadt Erlangen / Landkreis Erlangen-Höchstädt betreibt die DK II-Deponie Herzogenaurach. Die Deponie liegt ca. 1,5 km nordöstlich der Stadtmitte von Herzogenaurach unmittelbar an der Kreisstraße ERH 3 in Richtung Haundorf (**Übersichtslageplan, Anlage 1**).

Postanschrift: Deponie Herzogenaurach, Zum Flughafen 101, 91074 Herzogenaurach

Im Nordbereich der Deponie Herzogenaurach liegt eine Belastung durch LHKW (Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe) im Grundwasser vor. Die Sanierung umfasst neben der Deponieentgasung ein Abpumpen des belasteten Grundwassers aus den Förderbrunnen (**Lageplan, Anlage 2**).

Zur Überwachung des Sanierungsfortgangs ist das Grundwasser der Kontrollmessstellen im regelmäßigen Turnus zu beproben und zu untersuchen.

2.1.2 Öffnungszeiten Deponie Herzogenaurach

Montag - Freitag: 08:00 - 12:00 und 13:00 - 17:00 Uhr
Samstag: 08:00 - 14:00 Uhr

2.1.3 Grundwasserreinigung

Die Grundwasser-Reinigungsanlage ging am 30.08.1996 in Betrieb.

Zur Ermittlung der Fließverhältnisse und des Grundwasserabstroms im Ruhezustand, befindet sich die Anlage aktuell in einer Unterbrechungsphase.

Die Abschaltung erfolgte am 04.02.2019.

2.1.3.1 Kontrollmessstellen

Die Grundwassermessstellen B 5a1, B 5a2, B 5b1, B 5b2, B 15, B 16 und B 20 dienen zur laufenden Kontrolle des Sanierungsfortschritts.

2.1.4 Geologie / Hydrogeologie

Die Deponie Herzogenaurach liegt den Schichten des Unteren Burgsandsteins auf. Diese wenigen Meter mächtige Abfolge von Sandsteinen mit zwischengelagerten Ton-/Schluffsteinschichten stellt das „obere Grundwasserstockwerk“ dar. Die Basisletten des Unteren Burgsandsteins aus durchgehend ca. 5 m mächtigen Ton-/Schluffsteinen wirken als Stauer für das Grundwasser im überlagernden oberen Aquifer.

Der Coburger Sandstein unterhalb des Basislettens stellt das „untere Grundwasserstockwerk“ dar. Er besteht hier aus einer Wechsellagerung von Sandsteinen und Ton-/Schluffsteinen. Die unterlagernden Dachletten des Blasensandsteins bilden einen Stauhorizont für das Grundwasser im Coburger Sandstein.

Die Messstellen B 5a2, B 5b2 und B 15 erschließen den oberen Aquifer (Unterer Burgsandstein), der nicht gepumpt wird. Der Grundwasserspiegel liegt auf ca. 320 m NN bis 326 m NN

Deponien Herzogenaurach und Medbach

Grund-, Oberflächen- und Sickerwasserüberwachung / LHKW-Sanierung des Grundwassers

(Daten zu den Probenahmestellen, **Tabelle 3**). Die Fließrichtung des Grundwassers verläuft in diesem Stockwerk in nordwestliche Richtung.

Die Messstellen B 5a1, B 5b1, B 16 und B 20 erschließen das untere Grundwasserstockwerk (Coburger Sandstein). Der Grundwasserspiegel liegt auf ca. 324 m NN bis 330 m NN (Daten zu den Probenahmestellen, **Tabelle 3**). Das Abpumpen bewirkt hier eine weiträumige Beeinflussung der Grundwasserverhältnisse. Über den Sanierungsbrunnen B 5a1 wird der Abstrombereich der Deponie Herzogenaurach erfasst. Die Grundwasserfließrichtung ist außerhalb des Absenkrichters nordöstlich.

2.2 LEISTUNGSUMFANG

2.2.1 Entnahme von Wasser- und Abluftproben

Probenahmestellen

Zur Überwachung der LHKW-Sanierung im Nordbereich der Deponie Herzogenaurach sind in regelmäßigen Zeitabständen Wasser- und Abluftproben von den nachfolgend genannten Probenahmestellen zu untersuchen.

Tabelle 3: Daten zu den Probenahmestellen LHKW-Sanierung, Deponie Herzogenaurach

Probenahmestellen	Funktion	Art / Ausführung	Ausbau	DN	Ausbau-tiefe [m u. POK]	POK [m ü. NN]	mittlerer RWS [m u. POK]
B5a1***	Sanierungsbrunnen	GWM	PVC	125	20,00	328,52	-
B5a2**	Kontrollmessstelle	GWM	PVC	125	5,00	328,43	1,40 - 2,90
B5b1***	Kontrollmessstelle	GWM	PVC	125	20,50	327,50	5,30 - 7,30
B5b2**	Kontrollmessstelle	GWM	PVC	125	5,00	328,05	1,70 - 3,90
B15**	Kontrollmessstelle	GWM	PVC	125	8,00	327,36	1,20 - 2,20
B16***	Kontrollmessstelle	GWM	PVC	125	21,80	327,37	4,60 - 5,50
B20**	Kontrollmessstelle	GWM	PVC	125	23,00	324,05	2,00 – 6,00

* Sanierungsbrunnen (bauseits eingesetzte Unterwasserpumpe in Betrieb)

** Kontrollmessstellen

*** Kontrollmessstellen (bauseits eingesetzte Unterwasserpumpe abgeschaltet)

Die Lage der Brunnen und der Reinigungsanlage zeigt der beiliegende Lageplan (**Anlage 2**).

Alle Probenahmestellen sind frei zugänglich und mit dem Probenahmefahrzeug anfahrbar. Es wird davon ausgegangen, dass sich der Bieter bei Abgabe des Angebotes Kenntnisse über die Örtlichkeit und die Zugänglichkeit des Geländes verschafft hat.

Die Grundwassermessstellen liegen an der Straße „Auf der Nutzung“ (nördlich der Deponie) sowie innerhalb der Deponiefläche. Die Zufahrt zur Deponie erfolgt von Herzogenaurach kommend über die Kreisstraße ERH 3.

Im Zuge des ersten Probenahmetermins erfolgt eine einmalige Einweisung vor Ort durch den AG.

Untersuchungsprogramm

Deponien Herzogenaurach und Medbach

Grund-, Oberflächen- und Sickerwasserüberwachung / LHKW-Sanierung des Grundwassers

Der Verlauf der LHKW-Sanierung im Nordbereich der Deponie Herzogenaurach ist gemäß dem in der **Tabelle 4** zusammengestellten Untersuchungsprogramm zu kontrollieren. Das Beprobungsprogramm wurde mit den Fachbehörden (Regierung von Mittelfranken, Wasserwirtschaftsamt Nürnberg) abgestimmt.

Tabelle 4: Untersuchungsprogramm LHKW-Sanierung, Deponie Herzogenaurach

Überwachung	Probenahmestellen	Probenahmeterminen	Analysenumfang
Grundwasser (Kontrollmessstellen)	B 5a1, B 5a2, B 5b1, B 5b2, B 15, B 16, B 20	Januar, Mai, September	LHKW (mit VC)
Grundwasser (Kontrollmessstellen)	B 5a1, B 5b1, B 16	März, Juli, November	LHKW (mit VC)

Anforderungen an die Probenahmen

Die Probenahmeterminen sind dem AG mindestens fünf Arbeitstage im Voraus mitzuteilen.

Bei der Durchführung der Probenahmen und Analysen sind neben den einschlägigen Rechtsvorschriften, Normen und Richtlinien in der jeweils aktuellsten Fassung, insbesondere die Merkblätter

- **LfU-Merkblatt Nr. 3.6/2 (Stand 01.07.2011):** Wasserwirtschaftliche Überwachung von Abfallentsorgungsanlagen
- **LfU-Merkblatt Nr. 3.8/6 (Stand Mai 2023):** Entnahme und Untersuchung von Wasserproben bei Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerunreinigungen

zu berücksichtigen.

Die einschlägigen Bestimmungen zum **Arbeitsschutz**, v. a.

- **DGUV Regel 114-004 / BGR 127 (Stand Februar 2001):** BG-Regeln „Deponien“
- **DGUV Regel 101-004 / BGR 128 (Stand Februar 2006):** BG-Regeln „Kontaminierte Bereiche“

sind strikt zu beachten.

Die Probeentnahmen sind durch einen qualifizierten Probenehmer durchzuführen.

Für die Entnahme von Wasserproben und Untersuchung vor Ort sind dem Stand der Technik entsprechende Geräte vorzuhalten. Die Vor-Ort-Messgeräte müssen arbeitstätig kalibriert sein.

An den Kontrollmessstellen B 5a1, B 5a2, B 5b1, B 5b2, B 15, B 16 und B 20 ist unmittelbar vor jeder Probenahme mittels Lichtlot die Tiefe des Ruhewasserspiegels (in cm-Genauigkeit) festzustellen. Anschließend sind die Messstellen mittels Unterwasser-Tauchmotorpumpen - Gestellung eines Stromaggregats durch AN erforderlich- bzw. mit der stationären Unterwasserpumpe mindestens **20 Minuten** abzupumpen.

Die Förderleistungen der UW-Pumpen sind an der Messstelle B 15 auf 10 l/min einzustellen. An den Messstellen B 5a2 und B 5b2 sind die Förderleistungen auf Grund der geringen Ergiebigkeit des Grundwasserleiters auf 2 – 5 l/min zu reduzieren.

Der Abpumpvorgang ist über die Leitkennwerte Temperatur, pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit und Sauerstoff-Gehalt zu überwachen. Die Leitkennwerte sind in regelmäßigen Zeitabständen (5 min) zu dokumentieren.

Die Laborproben sind erst bei Erreichen der Konstanz der Leitkenwerte über einen Zeitraum von 5 Minuten zu entnehmen.

Zur Dokumentation der Probenahme ist ein Protokoll zu erstellen, in dem die Daten der Entnahmestellen, die vor Ort gemessenen Parameter der Rohwasser-, Ablaufwasser- und Grundwasserbeschaffenheit und die Abpumpkriterien festgehalten sind (siehe **Abschnitt 2.2.3 - Dokumentation**).

Als Probenbehälter sind geeignete, chemisch saubere Flaschen zu verwenden.

Die Wasserproben sind gekühlt und lichtgeschützt noch am Probenahmetag der chemischen Untersuchungsstelle zusammen mit den Probenahmeprotokollen zu überstellen. Der Anlieferungszustand der Proben in der Untersuchungsstelle ist zu dokumentieren.

Die Probenahme der gereinigten Abluft kann direkt am Abluftrohr in der Reinigungsanlage durchgeführt werden. Dazu sind 5 Normliter Abluft an ein Aktivkohleröhrchen (Typ: Dräger) zu adsorbieren. Es ist sicherzustellen, dass die Abluftproben am Tag der Entnahme in das Labor gebracht und unverzüglich analysiert werden.

2.2.2 Untersuchung von Wasserproben

Die chemischen Untersuchungen sind von einem fachlich qualifizierten Labor durchzuführen.

2.2.2.1 Wasser-Untersuchungen

Die entnommenen Wasserproben (Grundwasser) sind auf die Leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe (LHKW)

- Vinylchlorid
- Dichlormethan
- trans-1,2-Dichlorethen
- cis-1,2-Dichlorethen
- Trichlormethan
- 1,1,1-Trichlorethan
- Tetrachlormethan
- 1,2-Dichlorethan
- Trichlorethen
- Tetrachlorethen
- 1,1,2-Trichlortrifluorethan
- Dichlordifluormethan
- Trichlorfluormethan

chemisch zu untersuchen.

Als Analysemethode ist die vorgeschriebene DIN EN ISO 10301 anzuwenden. Für die Bestimmung von Vinylchlorid gilt die DIN 38407-43.

2.2.3 Dokumentation

2.2.3.1 Probenahmeprotokolle

Jede Probeentnahme ist in einem Protokoll zu dokumentieren.

Die Probenahmeprotokolle sind dem AG spätestens 14 Tage nach dem Probenahmetermin unaufgefordert in Papierform (1-fach) und elektronisch im pdf-Format zu übermitteln.

2.2.3.2 Laborberichte (ohne Bewertung)

Die Analysenergebnisse (ohne Bewertung) und die Probenahmeprotokolle sind dem AG spätestens 4 Wochen nach erfolgter Probenahme unaufgefordert in Form von Laborberichten mit Angabe der Untersuchungsmethoden und Nachweisgrenzen in Papierform (1-fach) und elektronisch im pdf-Format zu übermitteln.

2.2.3.3 Jahresbericht

Im Jahresbericht ist eine fachlich chemische und hydrologische Bewertung zu erstellen. Des Weiteren eine tabellarische Zusammenstellung und grafische Darstellung der Messwerte über den gesamten Zeitraum (1996). Der Jahresbericht ist dem AG spätestens im Dezember des Probejahres in Papierform (1-fach) und elektronisch im pdf-Format zuzusenden.