

## MERCK

### Deponieeigenkontrollbericht Berichtsjahr 2022

ARCADIS, Juli 2023

Einsichtnahme am 17.07.2023

Der jährliche Eigenkontrollbericht folgt dem Überwachungsprogramm und den Regeln einer vom Regierungspräsidium Darmstadt festgelegten Deponie-Eigenkontrollverordnung DEKVO vom 03.10.2010.

Im gleichen Jahr unterzeichneten das RP Darmstadt und das Unternehmen Merck einen Rahmenvertrag über Sanierungsmaßnahmen im Bereich des seit 1903/04 genutzten Merck-Betriebsgeländes mit dem Ziel, die davon ausgehenden, akkumulierten und teils erheblichen Belastungen von Boden und Grundwasser zu sanieren.

Der Vertrag und die resultierenden Verpflichtungen gelten auf unbegrenzte Dauer.

Wesentliche Komponenten der Vereinbarungen betreffen die Deponie am Westrand des Werksgeländes nördlich der Kläranlage. Hier lagern Produktionsrückstände, d.h. Schadstoffe wie HCH (Hexachlorcyclohexane), Benzol, Chlorkohlenwasserstoffe, Arsen und andere, die das Grund- und Oberflächenwasser des Gebiets im Unterstrom, also das nördliche Hessische Ried belasten. Von 1973 an bis zur Stilllegung wurden eingelagerte Gefahrenstoffe dokumentiert.

Verpflichtend ist für die MerckKGaA der Erlaubnisbescheid von 2019 zur Einleitung von gereinigtem Abwasser aus der Abwasserbehandlungsanlage (ZABA) des Werks in den Darmbach. Der Bescheid umfasst die Einleitung sämtlicher spezifizierter Abwasserströme aus dem Bereich des Standorts Darmstadt und legt Emissionsgrenzwerte für den Kläranlagenablauf und für Vorbehandlungsanlagen (unter Anderem Schwermetalle) fest.

#### Deponie – Historie seit 1998:

1998/1999	Herstellung der Deponie-Dichtwand als Spundwand, es wird ein sog. „Dichtwandtopf“ geschaffen, der in der Folge „bewirtschaftet“ wird
1999	Stollen für verschiedene Leitungen
1999	Einrichtung von 36 Grundwassermessstellen
2005	letzte Einlagerung, Beginn der Stilllegungsphase am 31.05.2005
Ende 2010	Einbau einer Oberflächenabdichtung, Abnahme 2011
Seit 2013	Inbetriebnahme von Versickerungsrigolen auf der Westseite des Deponiekörpers. Dies soll hier den Grundwasser-Spiegel anheben und so eine Umkehrung der natürlichen Ost-West Fließrichtung des Grundwassers zum Deponiekörper hin erreichen, um so den Austritt von Deponiewasser verhindern.
2012,13,17	Bepflanzung der Deponie
Seit 2013/14	Betrieb einer Arsenbehandlungsanlage (T90) für das geförderte Sickerwasser aus dem Dichtwandtopf

Seit 2018      Betrieb einer HCH-Vorbehandlungsanlage  
2018/19      Regenerierung der Deponiebrunnen und Einbau regulierbarer Pumpen, die  
eine Optimierung des Betriebs erlauben

#### Funktionsweise der Deponiesicherung

Teile der Deponie haben keine Basisabdichtung, in anderen Teilen wurden HCH-Isomere, also Rückstände aus der Produktion des Insektizids Lindan, verbaut, die noch in den 70er Jahren als wasserunlöslich und somit geeignet galten, heute aber als umweltschädlich eingestuft werden.

Um den Eintrag von Schadstoffen in tieferliegende Grundwasserschichten zu verhindern, wurde die Deponie mit einer Dichtungswand eingefasst, die in eine Tonschicht unterhalb der Deponie in 12,5 bis 25 m Tiefe eingebunden ist.

2010 wurde eine Oberflächendichtung ergänzt. Von dieser Fläche abfließendes Regenwasser wird, ebenso wie das gesammelte Oberflächenwasser vom Werksgelände und das vorgereinigte Sickerwasser aus der Deponie selbst in der zentralen Abwasserbehandlungsanlage (ZABA) der Firma behandelt.

Durch eine „Hydraulische Sicherung“ soll eine Inversionsströmung zur Deponie hin erzeugt und so der Austritt von Deponiesickerwasser verhindert werden. Ziel ist, den Wasserspiegel innerhalb des „Dichtwandtopfes“ um 15cm unter dem auf der Westseite und der Ostseite der Deponie zu halten und so den Austritt von Deponie-Sickerwasser insbesondere nach Westen in das umgebende Grundwasser zu verhindern. Zu diesem Zweck werden Drainageleitungen und ein Pumpsystem zur Entnahme von Deponiewasser sowie ein System von Versickerungs-Rigolen auf der Westseite betrieben. Aus der Deponie abgepumptes hoch belastetes Wasser wird nach Arsen- und HCH-Vorbehandlung der ZABA zugeführt.

Das für die Rigolen-versickerung benötigte Wasser wird aus der Waldbrunnengalerie im West-Wald und aus Brauchwasser bereitgestellt (2019: 32.274 m<sup>3</sup>). Dafür genehmigte Grundwasserentnahme 50.000 m<sup>3</sup> p.a.

#### Zentrale Abwasserbehandlungsanlage des Werks Darmstadt

Die Erlaubnis zur Einleitung von Abwasser aus der ZABA ist befristet bis 31.12.2034 erteilt worden (s.o.). Von der Firma Merck wurde im Februar 2021 die Erweiterung der Anlage um eine Vierte Reinigungsstufe bekannt gegeben. Diese ist im Bau und wird 2024 in Betrieb gehen.

#### Überwachungsmaßnahmen – Modifikationen 2022

- Verbindung der Datenlogger der Messstellen auf der Westseite mit dem Prozessleitsystem

#### Letzte bauliche Maßnahmen 2022

- Direktanschluss der Rigolen an das Brauchwassersystem
- Austausch der Oberflächenwassersammelrinnen auf der Westseite der Deponie

### Überwachung und Erfassung von physikalischen Parametern

- Grundwasserstände, GW-Gleichen-Pläne
- Deformationsmessungen am Deponiekörper
  - Setzungen sind fast zum Stillstand gekommen, horizontal wie vertikal
  - Setzungen am Versorgungsstollen scheinen abgeklungen
  - Keine wesentlichen Deformationen
- Kontrolle der Oberflächenabdichtung, Überwachung der Kunststoffdichtungsbahnen
- Kontrolle der eingebauten Sensoren
- Spundwandüberwachung
  - Veränderungen „innerhalb der erreichbaren Genauigkeit“
- Erstellen Wasserhaushaltsbilanz
  - Durch die Dichtwand ab-, bzw. zuströmende Sickerwassermenge,
  - Durch die Dichtungsfläche unterhalb des GW-spiegels zufließende Mengen,
  - Durch Verdunstung „Evapotranspiration“
  - Der Wert für die Systemdurchlässigkeit wurde nachgewiesen

### Überwachung von Emissionsdaten

- Beprobung des Sickerwassers quartalsweise,
  - Tendenziell Mengen-Rückgang seit 2013 (Oberflächenabdichtung)
- Eigenschaft der Deponieabwässer durch +/- 60 Einzelparameter an diversen Messstellen
  - Keine Belastungsauffälligkeiten, keine signifikanten Veränderungen
  - idR niedrige Werte, aber auch vereinzelte höhere Werte
- Grundwasserbeschaffenheit seit 2001: Leitfähigkeit, AOX, HCH (Hexachlorcyclohexane), Benzol, Chlorbenzole, ...
  - Keine Belastungsauffälligkeiten, keine signifikanten Veränderungen:
  - Leitfähigkeit
- Deponiegasmessungen (23 Parameter) über 11 stationäre Bodenluftmessstellen (BLM)
  - Gestiegene Konzentration einzelner Parameter

### Fazit/Handlungsbedarf:

Die erforderliche Inversionsströmung wurde 2022 an allen Messpunkten ganzjährig erreicht.

Anforderungen der „Dichtwandtopfbewirtschaftung“ wurden erfüllt. Der Rigolenbetrieb erfüllte 2022 seine Funktion, die Inversionsströmung wurde ganzjährig erreicht. Die begonnenen Maßnahmen wurden abgeschlossen. Durch den Einbau regulierbarer Deponiebrunnenpumpen wird den erforderlichen Mengen entsprechendes Abpumpen ermöglicht.

Darmstadt, 20.07.2023

Gunter Walter