



CH-3003 Bern, GS VBS

Versand per E-Mail

armasuisse Immobilien
Baumanagement Zentral
Herr Patrick Zollinger
patrick.zollinger@armasuisse.ch

Referenz/Aktenzeichen: GS-VBS-241.2-01-1/950

Ihr Zeichen: --

Unser Zeichen: Urd / Ph/Jf

Sachbearbeiter/in: David Urech

Bern, 23. Januar 2026

**Deponie Wanne,
Beurteilung des Untersuchungsberichts vom 22. November 2025**

Objekt Deponie Wanne

Gemeinde: Reiden LU
Parzelle(n): 311
Objekt Nr. KbS VBS 1134A0022

Dokument: Spl Langnau b. Reiden, Deponie Wanne (1134A0022) - Technische
Untersuchung nach Altlasten-Verordnung

Verfasser: pegeol AG, Mühlegasse 18e, 6340 Baar

Datum: 22.11.2025

Korreferat: magma AG, 19.1.2026

Sehr geehrter Herr Zollinger

Zur Technischen Untersuchung der ehemaligen Deponie Wanne im Bereich des Schiessplatzes Langnau bei Reiden, Weierwanne, in der Gemeinde Reiden (LU) nehmen wir wie folgt Stellung:

1. Ausgangslage

Auf dem Schiessplatz Langnau bei Reiden ist eine Lärmsanierung mit gleichzeitiger Altlastensanierung und Verlegung der Kurzdistanz (KD)-Boxen 1 und 2 geplant. Für das Bauvorhaben wurde eine Vorprüfung durchgeführt.¹ Für die vom Bauvorhaben betroffenen Flächen wurde das Sanierungskonzept vom 7. Oktober 2022² und das Sanierungsprojekt vom 15. Januar 2025³ erstellt. Das Bauprojekt APB-000529 ist zurzeit in Überarbeitung.

Zusätzlich zu den Belastungen aus der Schiessstätigkeit ist auf der bundeseigenen Parzelle 311 die Abfallablagerung Deponie Wanne eingetragen (1134A0022). Der Eintrag erfolgte aufgrund der Mitteilung der Dienststelle Umwelt und Energie des Kantons Luzern (uwe) vom 10. Oktober 2006⁴. Die bisherige Bewertung der Abfallablagerung als «belastet, weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig» wurde von der Dienststelle uwe übernommen.

Um Überraschungen im Rahmen des Bewilligungsverfahrens zu vermeiden, wurde für die Deponie 1134A0022 trotz fehlendem Untersuchungsbedarf die historische Untersuchung vom 15. Januar 2025³ ausgeführt und ein Pflichtenheft für die Technische Untersuchung (TU) vorgeschlagen. Das Generalsekretariat des VBS (GS-VBS) hat dazu am 16. April 2025 Stellung genommen und armasuisse Immobilien zur Durchführung der TU aufgefordert.⁵ Gleichzeitig sollten die Möglichkeiten einer Kostenverteilung nach Art. 32d Abs. 2 USG⁶ geprüft werden.

Ziel der altlastenrechtlichen Voruntersuchung ist die abschliessende Beurteilung des Überwachungs- bzw. Sanierungsbedarfs nach Arti. 8 AltIV⁷. Zu diesem Zweck sollen

- Art und Menge der am Standort abgelagerten Abfälle,
 - allfällige, bereits bestehende Einwirkungen auf das Weierbächli,
 - die konkrete Gefahr von Abschwemmungen, eines Einstaus oder einer Überflutung bei einem Hochwasser HQ100
- beurteilt werden.

2. Untersuchungsbericht

Der vorliegende Bericht entspricht den Vorgaben des GS-VBS für die Untersuchung von belasteten Standorten. Der Bericht ist gemäss Standard-Inhaltsverzeichnis⁸ des GS-VBS gegliedert. Die notwendigen Informationen sind vorhanden.

3. Standortbeschreibung

3.1 Eigentumsverhältnisse:

Der Standort 1134A0022 befindet sich vollständig auf der Parzelle 311 in Reiden (Langnau). Die Parzelle 311 wurde am 21. Februar 1963 durch das VBS erworben. Der vorherige Grundeigentümer ist nicht bekannt.

¹ GS VBS / RU (2022): Schiessplatz Langnau bei Reiden, Lärmsanierung. – Vorprüfungsentscheid, 8.3.2022.

² pegeol AG (2022): DNA-A/9920 Umsetzung Lärmschutzkonzept Ter Div 2, San Pak 1, Spl Langnau b. Reiden, Schiessplätze Weierwanne (2311.01/1) - Technische Untersuchung nach Altlasten-Verordnung mit Sanierungskonzept. – Bericht, 7.10.2022.

³ pegeol AG (2025): DNA-A/9920 Umsetzung Lärmschutzkonzept Ter. Div 2, San Pak 1, Spl Langnau b. Reiden, Deponie Wanne (1134A0022) - Historische Untersuchung nach Altlasten-Verordnung. – Bericht, 15.1.2025.

⁴ Dienststelle Umwelt und Energie des Kantons Luzern (uwe) (2006): Gemeinde Reiden LU, Parzelle Nr. 311. Eintrag in den Kataster der belasteten Standorte. – Schreiben, 10.10.2006.

⁵ Stellungnahme GS VBS / RU vom 16.4.2025

⁶ Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG). – SR 814.01.

⁷ Verordnung vom 26. August 1998 über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung; AltIV). – SR 814.680.

⁸ GS VBS / RU (2018): Altlastenbearbeitung VBS: Standard-Inhaltsverzeichnisse von Berichten zur Bearbeitung von belasteten Standorten. – Wegleitung (v1.0, 30.11.2018), www.kbs-vbs.ch.

3.2 Lage:

Die Deponie Wanne befindet sich am westlichen Rand des Schiessplatzes Weierwanne in einem West-Ost verlaufenden Seitental des Wiggertals, welches durch das Weierbächli gebildet wird. Die Deponie befindet sich heute komplett im Wald.

3.3 Geologie und Hydrogeologie, Grundwassernutzungen:

Die Geologie im Untersuchungsperimeter ist durch Molassegesteine der Oberen Meeresmolasse (OMM) geprägt. Die Molassegesteine werden in Hanglagen durch Hanglehm und Hangschutt überlagert. Im Talboden unmittelbar östlich der Deponie beginnt eine schmale Bachschuttrinne des Weierbächlis, welche aus Sanden besteht.

Die Deponie Wanne liegt ausserhalb von nutzbaren Grundwasservorkommen im Gewässerschutzbereich üB.⁹ Die Bachschuttsedimente des Weierbächli können grundwasserführend sein. Die nächste Trinkwasserfassung im Abstrom befindet sich in ca. 3 km Entfernung.

4. Zusammenfassung der Historischen Untersuchung

Im Jahr 1956 wurde das Tobel entwässert und als öffentliche Kehrichtdeponie hergerichtet. 1972 wurde eine Zufahrtsstrasse erstellt. Die Siedlungsabfalldéponie ist bis anfangs 1975 von der Gemeinde Langnau betrieben worden. Es wurden zu 90% Siedlungsabfälle abgelagert. Der Anteil Bauschutt wird auf 10% geschätzt. Ab 1975 wurde die Deponie als Bauschuttdéponie bezeichnet. Neben dokumentierten wilden Ablagerungen ist ab diesem Zeitpunkt auch mit gewerblichen Lieferungen von Bauschutt zu rechnen. Die obersten und somit neusten Schichten der Deponie sind eher bauschutthaltig, in den älteren Schichten dominieren Siedlungsabfälle. Das Deponievolumen wird auf 5'000 m³ geschätzt. Der Deponiekörper wurde mit sauberem Aushub zugedeckt. Die Deponie ist heute komplett überwachsen und bewaldet.

5. Ausgeführte Untersuchungen

5.1 Beprobung Oberflächengewässer

Zur Beurteilung der Freisetzung von Schadstoffen aus der Deponie ins Weierbächli wurde das Bachwasser am 6. Mai 2025 und am 9. Juli 2025 am Auslauf des Zementrohrs beprobt. Der Zustrom oberhalb der Deponie konnte nur einmal beprobt werden, da der Bach bei der zweiten Beprobung trocken war. Die Probenahmeprotokolle befinden sich im Anhang H des Berichts.

Im Labor wurde das Bachwasser auf Schwermetalle (gesamt und gelöst), Fluorid, Ammonium, Nitrit, Cyanid, flüchtige organische Verbindungen (Purge-and-Trap), PAK, PCB, Phenole, Nitroverbindungen, Aniline, Bor, Nitrat, Sulfat, Chlorid sowie PFAS (9 Einzelsubstanzen) untersucht. Die Laborberichte finden sich in Anhang G des Berichts.

5.2 Kanalaufnahme

Zur Beurteilung des Zustandes des ungefähr 40 m langen Zementrohrs wurden am 26. Mai 2025 Kanalfernsehaufnahmen durchgeführt.

5.3 Hydraulische Betrachtung

Zur Beurteilung der Erosionsanfälligkeit der Deponie bei einem HQ100-Ereignis wurde die Firma Niederer + Pozzi Umwelt AG beigezogen, welche bereits für das Bauprojekt APB-000529 die Ausdolung des Weierbachs projéktiert hatte.

⁹ <https://map.geo.lu.ch/gewaesser/schutz/>, <https://map.geo.lu.ch/gewaesser/grundwasser>

6. Resultate

6.1 Einwirkungen auf das Oberflächengewässer

Das Wasser beider Proben im Abstrom der Deponie enthielt Schwebstoffe und war leicht getrübt. In der Zustrommessstelle war das Wasser klar.

Da das Gerinne oberhalb der Deponie bei der zweiten Probenahme trocken war, kann bei der Messstelle Abstrom davon ausgegangen werden, dass es sich beim beprobten Wasser um Wasser handelt, welches grösstenteils aus dem Deponiestandort stammt. Die Kanalaufnahme zeigte zwar am westlichen Ende des Rohrs einen Zutritt von Hangwasser, welches vermutlich nicht mit dem Deponiekörper in Kontakt steht, die Verdünnung dürfte aber nicht so stark sein, dass ein Vergleich des beprobten Wassers mit den K-Werten der AltIV nicht zulässig wäre.

Mit den Messresultaten der Zustrommessstelle wird eine allfällige Hintergrundbelastung im Einzugsgebiet beurteilt.

Die folgenden relevanten Schadstoffe wurden im Bachwasser nachgewiesen:

Messstelle	Datum	Sprengstoffverbindungen		IDNT	Σ 9 PFAS
		2,4-DNT	2,6-DNT		
Zustrom	6.5.2025	<0.05 µg/l	<0.05 µg/l	n.n.	2.42 ng TEQ/l
	9.7.2025	kein Wasser vorhanden			
Abstrom	6.5.2025	<0.05 µg/l	<0.05 µg/l	n.n.	9.5 ng TEQ/l
	9.7.2025	2.7 µg/l	5.9 µg/l	8.6 µg/l	14.2 ng TEQ/l
10×k-Wert AltIV: Sanierungsbedarf		10 µg/l ¹⁰	2 µg/l ¹⁰	5 µg/l	200 ng TEQ/l ¹¹
k-Wert AltIV: Überwachungsbedarf		1 µg/l ¹⁰	0.2 µg/l ¹⁰	0.5 µg/l	50 ng TEQ/l ¹¹

Sprengstoffverbindungen: Der (bisher einmalige) Nachweis von DNT im Abstrom der Deponie zeigt, dass eine relevante Auswaschung stattfindet. Da bei der ersten Beprobung kein DNT nachgewiesen werden konnte und bei der zweiten Beprobung keine Probe im Zustrom entnommen werden konnte, kann nicht abschliessend beurteilt werden, ob das nachgewiesene DNT aus dem Deponiekörper stammt. Sprengübungen oder Ablagerungen von Munitionsabfällen, welche den Nachweis von DNT erklären könnten, sind im Bereich der Deponie nicht bekannt. DNT wurde aber auch in der Kunststoffindustrie verwendet und ist in Matratzen, Polstermöbel, Verpackungsmaterialien, PU-Schäumen etc. zu finden.

Es sind weitere Untersuchungen zur Klärung der Herkunft von DNT notwendig. Der Gutachter schlägt vor, den überdeckten Schacht im Wald freizulegen und eine Beprobung der Zuleitung aus nordwestlicher Richtung durchzuführen. Die Analytik soll auf weitere Sprengstoffverbindungen ausgeweitet werden.

- Nur ca. 100 m östlich des Waldrands bei der Deponie befindet sich die seit 1962 genutzte Handgranaten (HG)-Anlage Wannen (2'637'805 / 1'231'421, Teil von 2311.01 / 11). In den Berichten vom 7. Oktober 2022² und vom 17. April 2023¹² werden im Zielgebiet der HG-Anlage nur geringe Bleibelastungen gemessen. Sprengstoffverbindungen wurden jedoch nicht untersucht. Luftverfrachtungen von Sprengstoffrückständen aus HG-Schiessübungen bei der HG-Anlage Wannen bis in den Bereich der Deponie Wanne, welche die festgestellten DNT-Belastungen erklären könnten, sind möglich und zu prüfen.

¹⁰ BAFU (2024): Konzentrationswerte für Stoffe, die nicht in Anhang 1 oder 3 AltIV enthalten sind, Stand 2.9.2024.

¹¹ BAFU, Sektion Altlasten (2025): Rundmail 22: Information zu PFAS. – 11.6.2025.

¹² pegeol AG (2023): DNA-A/9920 Umsetzung Lärmschutzkonzept Ter. Div 2, San Pak 1, Spl Langnau b. Reiden, Schiessplätze Weierwanne (2311.01/1) - Sanierungsprojekt. – Bericht, 17.4.2023.

- Im Rahmen der vorgeschlagenen ergänzenden Untersuchungen sind zusätzlich Bodenproben aus dem Zielgebiet der HG-Anlage Wannen zu entnehmen und auf Sprengstoffverbindungen zu untersuchen.

PFAS: Der Vergleich der Messung aus dem Zu- und Abstrom der Deponie zeigt, dass eine Zunahme der PFAS-Konzentrationen durch eintretendes Sickerwasser aus dem Deponiekörper wahrscheinlich ist. Die gemessenen Konzentrationen liegen jedoch weit unter der Schwelle von 50 ng TEQ/l, welche einen Überwachungsbedarf auslösen würde.¹¹

Weitere Parameter wurden gemessen, jedoch in Konzentrationen, welche für die altlastenrechtliche Beurteilung nicht relevant sind.

6.2 Kanalaufnahme

Die Aufnahmen zeigen, dass die Eindolung einsturzgefährdet ist und sich in einem sehr schlechten baulichen Zustand befindet. Bei einem Einsturz besteht die konkrete Gefahr des Wegschwemmens von Abfällen.

6.3 Hydraulische Betrachtung

Die Abflusskapazität des 60 cm-Betonrohrs genügt mit 1 m³/s theoretisch für ein HQ100. Das steile, bewaldete Einzugsgebiet führt jedoch zu hohem Schwemmholtzpotenzial, das die Einläufe am Schacht verstopfen kann (Verklausung). Der sehr schlechte bauliche Zustand der Eindolung macht einen Kollaps wahrscheinlich. Solange die bestehende Eindolung intakt ist, wird die Erosionsgefahr für den Deponiekörper als sehr gering beurteilt. Im wahrscheinlichen Fall eines Versagens der Eindolung ist mit einem relevanten Oberflächenabfluss über den Deponiekörper zu rechnen. Eine Erosion des Deponiekörpers kann nicht ausgeschlossen werden.

7. Gefährdungsabschätzung

7.1 Schadstoffpotenzial

Eine abschliessende Aussage über das Schadstoffpotential der Deponie Wanne ist mit den durchgeführten Untersuchungen nicht möglich. Es ist von einem Deponievolumen von 5'000 m³ mit 90% Siedlungsabfällen (Hauskehrschutt, wilde Ablagerungen) und 10% Bau-schutt auszugehen. Ob die gemessenen DNT-Belastungen vom Deponiekörper stammen, ist aktuell nicht bekannt.

Aufgrund der bekannten Abfälle und den gemessenen Konzentrationen an DNT, die im Abstrom der Deponie deutlich über den Sanierungswerten liegen, wird von einem mittleren bis grossen Schadstoffpotential ausgegangen.

7.2 Freisetzungspotenzial

Aufgrund der fehlenden Sohlen- und seitlichen Abdichtung der Deponie kann Niederschlagswasser ungehindert in den Deponiekörper eindringen, Sickerwasser bilden und Schadstoffe mobilisieren. Die Kanalaufnahmen belegen, dass die Eindolung des Weierbächli undicht ist und Sickerwasser aus dem Deponiekörper in das Rohr eindringen kann. Während im Zustrom keine relevanten Belastungen gemessen wurden, weisen die Konzentrationen im Abstrom auf einen aktiven Stoffaustrag hin. Der Nachweis von DNT (2,4- und 2,6-DNT) in Konzentrationen weit über dem Sanierungswert und der Anstieg der PFAS-Werte im Abstrom sind deutliche Hinweise auf relevante Auswaschungen aus der Deponie. Neben dem Eintrag durch Sickerwasser besteht das Risiko, dass feste Abfälle bei Überschwemmungen direkt in das Gewässer gelangen können.

Das Freisetzungspotenzial wird als hoch und als konkrete Gefahr eingestuft.

7.3 Schutzgüter

Da weder für die vorhandenen Quellen noch für die nächstgelegene Trinkwasserfassung eine hydraulische Verbindung als wahrscheinlich betrachtet wird, kann eine Gefährdung des Schutzguts Grundwasser praktisch ausgeschlossen werden.

Die beiden Beprobungen des Wassers des Weierbächli zeigen, dass dieses oberhalb der Deponie selten wasserführend ist. Permanent wasserführend ist das Weierbächli vermutlich ab einem überdeckten Schacht im Wald. Im Bereich der Deponie verläuft das Weierbächli eingedolt. Die Eindolung endet am Waldrand und der Bachlauf wird bis zur KD-Anlage 3 offen geführt. Das Weierbächli ist gegenüber den Schadstoffen der Deponie über die undichte und einsturzgefährdete Eindolung stark exponiert. Die Kanalaufnahmen belegen, dass belastetes Sickerwasser aus dem Deponiekörper in das Rohrsystem infiltriert. Der chemische Nachweis von DNT und PFAS im Abstrom der Deponie weist auf eine relevante Exposition hin. Aufgrund der Einsturzgefahr und des Verkläungsrisikos besteht ein hohes Potenzial für eine Erosion des Deponiekörpers und eine Mobilisierung der Schadstoffe.

Die Deponie befindet sich im Wald. Landwirtschaftlich nutzbarer Boden im Sinne der VBBo¹³ ist nicht vorhanden.

Da keine Bauten oder Anlagen am Standort vorhanden sind, können keine Luftemissionen an Orte gelangen, wo sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten.

8. Kenntnislücken

Die Herkunft der im Abstrom gemessenen DNT-Belastung aus dem Deponiekörper ist noch nicht belegt. Diese wurde bisher auch erst einmalig gemessen.

Der Schacht, in dem das 600 mm Rohr beginnt, ist aktuell überschüttet/überwachsen und nicht zugänglich. Für die Beurteilung des Zustroms muss dieser freigelegt werden.

Das Verhalten der Schadstofffracht ist lediglich aus 2 Beprobungen bekannt. Es fehlt eine Beprobung nach einer langanhaltenden Niederschlagsperiode.

9. Altlastenrechtliche Beurteilung

Der Belastungsverdacht gemäss Katastereintrag wurde durch die Voruntersuchung bestätigt. Aufgrund der geschätzten Menge von 5'000 m³ abgelagerten Abfällen handelt es sich nicht um einen Bagatellfall.

Die offenen Fragen bezüglich Herkunft der DNT-Belastung im Weierbächli haben keinen Einfluss auf die altlastenrechtliche Beurteilung des Standorts, da dieser wegen des schlechten Zustands der Eindolung unabhängig von der gemessenen Schadstoffkonzentration als *sanierungsbedürftig* zu klassieren ist.¹⁴

- Korrekte altlastenrechtliche Beurteilung. Im Wasser, das ins oberirdisches Gewässer gelangt, überschreiten die gemessenen DNT-Werte das Zehnfache der Konzentrationswerte nach Anhang 1 AltIV bzw. nach Stoffliste des BAFU¹¹. Es besteht ein *Sanierungsbedarf* gemäss Art. 10 Abs. 2 Bst. a AltIV.

10. Detailuntersuchung

Im Rahmen einer Detailuntersuchung (DU) sollen Ziele und Dringlichkeit einer Sanierung beurteilt werden. Hierfür sind folgende Angaben detailliert zu ermitteln:

- Art, Lage, Menge und Konzentration der am belasteten Standort vorhandenen umweltgefährdenden Stoffe
- Art, Fracht und zeitlicher Verlauf der Einwirkungen auf die Umwelt

¹³ Verordnung vom 1. Juli 1998 über Belastungen des Bodens (VBBo). - SR 814.12.

¹⁴ BAFU (2020): Belastete Standorte und Oberflächengewässer. Übersicht und Hilfestellung für den Altlastenvollzug. – www.bafu.admin.ch/uv-2015-d.

- Lage und Bedeutung der gefährdeten Umweltbereiche

Der Gutachter schlägt folgende etappierte Untersuchung vor:

In einer **ersten Etappe** soll die Herkunft der festgestellten Sprengstoffverbindungen geklärt werden: Freilegung des überdeckten Schachts im Wald, Beprobung der Leitung aus nordwestlicher Richtung. Gleichzeitig soll die Messstelle im Abstrom der Deponie beprobt werden. Die Analytik ist auf weitere Sprengstoffverbindungen auszuweiten.

Falls die Untersuchungen der ersten Etappe die Freisetzung von DNT bestätigen, ist in einer **zweiten Etappe** zu klären, ob es sich um einen diffusen Eintrag handelt oder ob DNT-Hotspots im Deponiekörper vorhanden sind. Gleichzeitig sollen die Mächtigkeit und die Lage des Deponiekörpers detailliert untersucht werden. Dafür werden Baggersondierungen mit einem Schreitbagger wie vorgesehen empfohlen. Rammkernsondierungen werden als nicht zielführend beurteilt, da die Aussagekraft in einem Deponiekörper eher gering ist. Neben Sprengstoffverbindungen sollen auch die Parameter Schwermetalle, PAK, KW_{C10-C40} und Σ 16 PFAS untersucht werden.

- Der vorliegende Nachweis von DNT im Deponiesickerwasser ist in einer zweiten Messung zu verifizieren.
- Um mögliche Luftverfrachtungen aus dem Zielgebiet der benachbarten HG-Anlage Wannen beurteilen zu können, sind zusätzlich Bodenproben aus dem Zielgebiet der HG-Anlage zu entnehmen und auf Sprengstoffverbindungen zu untersuchen (vgl. oben).
- Zweckmässiges und zielgerichtetes Untersuchungsprogramm.

11. Kostentragung

Als Verursacher im Sinne von Art. 32d Abs. 2 USG gelten im vorliegenden Fall

- die Gemeinde Reiden als ehemalige Deponiebetreiberin und Abfallerzeugerin (Verhaltensstörerin) und
- armasuisse Immobilien als Grundeigentümerin der Parzelle 311 (Zustandsstörerin).

Der **Kostenanteil des Zustandsstörers** ergibt sich nicht bereits aus dessen Eigentümerstellung im Zeitpunkt der Kostenverteilung. Es sind Umstände zu beurteilen, namentlich wenn der Inhaber bereits im Zeitpunkt der Belastung für den Standort verantwortlich war und diese hätte verhindern können oder durch die Belastung und/oder die Sanierung einen wirtschaftlichen Vorteil erlangt hat oder erlangen wird.

Der Deponiebetrieb war zudem bereits am Laufen als das VBS die Parzelle im Jahr 1963 gekauft hat. Ab 1963 hat das VBS die Deponie geduldet und trägt somit ebenfalls eine Mitverantwortung. Für die Duldung der Deponie erhielt das VBS keine Entschädigung und hat daher nicht vom Deponiebetrieb profitiert. Aus der Sanierung der Deponie erhält das VBS keinen wirtschaftlichen Vorteil, da es sich um Wald handelt. Entsprechend schlägt der Gutachter einen Kostenanteil des VBS (Zustandsstöreranteil) nach dem Mass der Verantwortung von 15% vor.

Da im vorliegenden Fall nur die Gemeinde Reiden als Verhaltensstörerin verbleibt, ergibt sich ein **Verhaltensstöreranteil** von 85% zu Lasten der Gemeinde Reiden.

Für den Kostenanteil der Gemeinde Reiden können VASA-Beiträge gemäss Art. 32e^{bis} Abs. 2 Bst. b USG beantragt werden. Dem VBS stehen gemäss Art. 3 Abs. 2 SuG¹⁵ keine VASA-Beiträge zu.

- Aktuell können die zu verteilenden Kosten noch nicht abgeschätzt werden, da zuerst eine Detailuntersuchung und ein Variantenstudium ausgeführt werden muss. Die Kos-

¹⁵ Bundesgesetz über Finanzhilfen und Abgeltungen (Subventionsgesetz, SuG) vom 5. Oktober 1990. – SR 616.1.

tenverteilung kann erst anschliessend festgelegt werden. Nach Möglichkeit ist die Kostenverteilung mit der Gemeinde vertraglich zu regeln. Ansonsten erlässt das GS-VBS auf Verlangen einer Partei eine Kostenverteilungsverfügung gemäss Art. 32d Abs. 4 USG und unterbreitet diese den Parteien im Rahmen des rechtlichen Gehörs.

12. Gesamtbeurteilung

- Der vorliegende Bericht dokumentiert die fachlich kompetent durchgeführte und gut dokumentierte TU zur ehemaligen Deponie Wanne.
- Die altlastenrechtliche Beurteilung des Sanierungsbedarfs ist korrekt.
- Das vorgeschlagene Pflichtenheft für die DU ist zweckmässig und zielorientiert.

13. Weiteres Vorgehen

Die Detailuntersuchung ist zeitnah wie vorgeschlagen und unter Berücksichtigung der obigen Anmerkungen durchzuführen.

Frist für die Einreichung des Untersuchungsberichts beim GS-VBS: **31. Dezember 2026**

14. Mutation im Kbs VBS

- **1134A0022: Deponie Wanne**
sanierungsbedürftig (Art. 10 Abs. 2 Bst. a AltIV):
Standortperimeter gemäss Anhang C des Berichts vom 15. Januar 2025³.

Für weitere Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

Bereich Raumordnung und Umwelt

David Urech

Kopie an:

- armasuisse Immobilien, KOMZ Boden, Herr Rolf Keiser, Guisanplatz 1, 3003 Bern

Beilage:

- Korreferat vom 19.1.2026

8408 Winterthur, 19.1.2026 / Ph/Jf [Weierwanne_Spl_HU_Deponie_250416.docx]



Standortbeurteilung Kbs VBS Korreferat

Standort	Bezeichnung	Deponie Wanne
	Gemeinde	Reiden LU
	Parzellen	311
	Kbs VBS	1134A0022

Dokument	Titel	Spl Langnau b. Reiden, Deponie Wanne (1134A0022) - Technische Untersuchung nach Altlasten-Verordnung
	Verfasser	pegeol AG, Mühlegasse 18e, 6340 Baar
	Tf., Mail	041 741 32 32, info@pegeol.ch
	Datum	22.11.2025
	Referenz	PG0741.300
	Verfasser	Pascal Koch

Zeichen- legende	. stichwortartige Zusammenfassungen des Korreferenten
	⇒ Anmerkungen und Vorschläge des Korreferenten

- Vorhandene
Unterlagen**
- [1] Dienststelle Umwelt und Energie des Kantons Luzern (uwe) (2006): Gemeinde Reiden LU, Parzelle Nr. 311. Eintrag in den Kataster der belasteten Standorte. – Schreiben, 10.10.2006.
 - [2] Porta AG (2009): Schiessplätze Weierwanne (2311.01/1), Langnau bei Reiden und Hängelen (2311.01/2), Dagmersellen. Historische Untersuchung, Pflichtenheft für die Technische Untersuchung. – Bericht, 6.4.2009.
 - [3] Korreferat vom 6.3.2009 zur Version vom 4.4.2007.
 - [4] Stellungnahme GS VBS / RU vom 9.3.2009 zur Version vom 4.4.2007.
 - [5] pegeol AG (2022): DNA-A/9920 Umsetzung Lärmschutzkonzept Ter Div 2, San Pak 1, Spl Langnau b. Reiden, Schiessplätze Weierwanne (2311.01/1) - Technische Untersuchung nach Altlasten-Verordnung mit Sanierungskonzept. – Bericht, 7.10.2022.
 - [6] Korreferat vom 21.12.2022.
 - [7] Stellungnahme GS VBS / RU vom 3.1.2023.
 - [8] pegeol AG (2023): DNA-A/9920 Umsetzung Lärmschutzkonzept Ter. Div 2, San Pak 1, Spl Langnau b. Reiden, Schiessplätze Weierwanne (2311.01/1) - Sanierungsprojekt. – Bericht, 17.4.2023.

[9] Korreferat vom 18.3.2024.

[10] Stellungnahme GS VBS / RU vom 19.3.2024

[11] pegeol AG (2025): DNA-A/9920 Umsetzung Lärmschutzkonzept Ter. Div 2, San Pak 1, Spl Langnau b. Reiden, Deponie Wanne (1134A0022) - Historische Untersuchung nach Altlasten-Verordnung. – Bericht, 15.1.2025.

[12] Korreferat vom 16.4.2025.

[13] Stellungnahme GS VBS / RU vom 16.4.2025

Inhalt, Aufbau Der vorliegende Bericht entspricht den Vorgaben des GS VBS / RU für die Untersuchung von belasteten Standorten. Der Bericht ist gemäss Standard-Inhaltsverzeichnis¹ des GS VBS gegliedert. Die notwendigen Informationen sind vorhanden.

Anhang , Beilagen Dem Bericht liegen umfassende und sehr übersichtliche Unterlagen bei:

- Anhang A: Übersichtsplan Gewässerschutz
- Anhang B: Grundwasserkarte
- Anhang C: Detailplan
- Anhang D: Fotodokumentation
- Anhang E: Hydraulische Betrachtung
- Anhang F: Kanalaufnahmen
- Anhang G: Laborberichte
- Anhang H: Probenahmeprotokolle Wasser

Ausgangslage Anlass, Auftrag:

Auf dem Schiessplatz Langnau bei Reiden ist eine Lärmsanierung mit gleichzeitiger Altlastensanierung und Verlegung der KD-Boxen 1 und 2 geplant. Für das Bauvorhaben wurde eine Vorprüfung durchgeführt.² Für die vom Bauvorhaben betroffenen Flächen wurde das Sanierungskonzept [5] und das Sanierungsprojekt [11] erstellt. Das Bauprojekt APB-000529 ist zu Zeit in Überarbeitung.

Zusätzlich zu den Belastungen aus der Schiessstätigkeit ist auf der bundeseigenen Parzelle 311 die Abfallablagerung Deponie Wanne eingetragen (1134A0022). Der Eintrag erfolgte aufgrund der Mitteilung [1] der Dienststelle Umwelt und Energie des Kantons Luzern (uwe) vom 10.10.2006. Die bisherige Bewertung der Abfallablagerung als «belastet, weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig» wurde von der uwe übernommen.

Um Überraschungen im Rahmen des Bewilligungsverfahrens zu vermeiden, wurde für die Deponie 1134A0022 trotz fehlendem Untersuchungsbedarf die historische Untersuchung [11] vom 15.1.2025 ausgeführt und ein Pflichtenheft für die Technische Untersuchung (TU) vorgeschlagen. Das GS-VBS hat dazu am 16.4.2025 Stellung genommen [13] und armasuisse Immobilien zur Durchführung der TU aufgefordert. Gleichzeitig sollten die Möglichkeiten einer Kostenverteilung nach Art. 32d Abs. 2 USG³ geprüft werden.

Zielsetzung:

Ziel der altlastenrechtlichen Voruntersuchung ist die abschliessende Beurteilung des Überwachungs- bzw. Sanierungsbedarfs nach Arti. 8 AltIV⁴. Zu diesem Zweck sollen

- Art und Menge der am Standort abgelagerten Abfälle,

¹ GS VBS / RU (2018): Altlastenbearbeitung VBS: Standard-Inhaltsverzeichnisse von Berichten zur Bearbeitung von belasteten Standorten. – Wegleitung (v1.0, 30.11.2018), www.kbs-vbs.ch.

² GS VBS / RU (2022): Schiessplatz Langnau bei Reiden, Lärmsanierung. – Vorprüfungsentscheid, 8.3.2022.

³ Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG). – SR 814.01.

⁴ Verordnung vom 26. August 1998 über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung; AltIV). – SR 814.680.

- allfällige, bereits bestehende Einwirkungen auf das Weierbächli,
 - die konkrete Gefahr von Abschwemmungen, eines Einstaus oder einer Überflutung bei einem Hochwasser HQ100
- beurteilt werden.

Standort

Eigentumsverhältnisse:

Der Standort 1134A0022 befindet sich vollständig auf der Parzelle 311 in Reiden (Langnau). Die Parzelle 311 wurde am 21.2.1963 durch das VBS erworben. Der vorherige Grundeigentümer ist nicht bekannt.

Lage:

Die Deponie Wanne befindet sich am westlichen Rand des Spl Weierwanne in einem West-Ost verlaufenden Seitental des Wiggertals, welches durch das Weierbächli gebildet wird. Die Deponie befindet sich heute komplett im Wald.

Geologie und Hydrogeologie, Grundwassernutzungen:

Die Geologie im Untersuchungsperimeter ist durch Molassegesteine der Oberen Meeresmolasse (OMM) geprägt. Die Molassegesteine werden in Hanglagen durch Hanglehm und Hangschutt überlagert. Im Talboden unmittelbar östlich der Deponie beginnt eine schmale Bachschuttrinne des Weierbächlis, welche aus Sanden besteht.

Die Deponie Wanne liegt ausserhalb von nutzbaren Grundwasservorkommen im Gewässerschutzbereich üB.⁵ Die Bachschuttsedimente des Weierbächli können grundwasserführend sein. Die nächste Trinkwasserfassung im Abstrom befindet sich in ca. 3 km Entfernung.

Zusammenfassung der Historischen Untersuchungen

Im Jahr 1956 wurde das Tobel entwässert und als öffentliche Kehrichtdeponie hergerichtet. 1972 wurde eine Zufahrtsstrasse erstellt. Die Siedlungsabfalldeponie ist bis anfangs 1975 von der Gemeinde Langnau betrieben worden. Es wurden zu 90% Siedlungsabfälle abgelagert. Der Anteil Bauschutt wird auf 10% geschätzt. Ab 1975 wurde die Deponie als Bauschuttdeponie bezeichnet. Neben dokumentierten wilden Ablagerungen ist ab diesem Zeitpunkt auch mit gewerblichen Lieferungen von Bauschutt zu rechnen. Die obersten und somit neusten Schichten der Deponie sind eher bauschutthaltig, in den älteren Schichten dominieren Siedlungsabfälle. Das Deponievolumen wird auf 5'000 m³ geschätzt. Der Deponiekörper wurde mit sauberem Aushub zugedeckt. Die Deponie ist heute komplett überwachsen und bewaldet.

Verbleibende Kenntnislücken:

- Die Ausführung der Eindeckung der Deponie ist nur schlecht dokumentiert. Die Rekultivierung ist nicht dokumentiert.
- Über allfällige Entschädigungen oder Gebühren ist nichts bekannt.
- Die Darstellung des Weierbächlis in den Kartenwerken widerspricht teilweise den Befunden vor Ort. Es wird angenommen, dass lediglich der Bereich am Deponiefuss eingedolt ist bzw. war.

Ausgeführte Untersuchungen

Beprobung Oberflächengewässer

Zur Beurteilung der Freisetzung von Schadstoffen aus der Deponie ins Weierbächli wurde das Bachwasser am 6.5.2025 und am 9.7.2025 am Auslauf des Zementrohrs beprobt. Der Zustrom oberhalb der Deponie konnte nur einmal beprobt werden, da der

⁵ <https://map.geo.lu.ch/gewaesser/schutz/>, <https://map.geo.lu.ch/gewaesser/grundwasser>

Bach bei der zweiten Beprobung trocken war. Die Probenahmeprotokolle befinden sich im Anhang H des Berichts.

Im Labor wurde das Bachwasser auf Schwermetalle (gesamt und gelöst), Fluorid, Ammonium, Nitrit, Cyanid, flüchtige organische Verbindungen (Purge-and-Trap), PAK, PCB, Phenole, Nitroverbindungen, Aniline, Bor, Nitrat, Sulfat, Chlorid sowie PFAS (9 Einzelsubstanzen) untersucht. Die Laborberichte finden sich in Anhang G des Berichts.

Kanalaufnahme

Zur Beurteilung des Zustandes des ungefähr 40 m langen Zementrohrs wurden am 26.5.2025 Kanalfernsehaufnahmen durchgeführt.

Hydraulische Betrachtung

Zur Beurteilung der Erosionsanfälligkeit der Deponie bei einem HQ100-Ereignis wurde die Firma Niederer + Pozzi Umwelt AG beigezogen, welche bereits für das Bauprojekt APB-000529 die Ausdolung des Weierbachs projektiert hatte.

Resultate

Einwirkungen auf das Oberflächengewässer

Das Wasser beider Proben im Abstrom der Deponie enthielt Schwebstoffe und war leicht getrübt. In der Zustrommesssstelle war das Wasser klar.

Da das Gerinne oberhalb der Deponie bei der zweiten Probenahme trocken war, kann bei der Messsstelle Abstrom davon ausgegangen werden, dass es sich beim beprobten Wasser um Wasser handelt, welches grösstenteils aus dem Deponiestandort stammt. Die Kanalaufnahme zeigt zwar am westlichen Ende des Rohrs einen Zutritt von Hangwasser, welches vermutlich nicht mit dem Deponiekörper in Kontakt steht, die Verdünnung dürfte aber nicht so stark sein, dass ein Vergleich des beprobten Wassers mit den K-Werten der AltIV nicht zulässig wäre.

Mit den Messresultaten der Zustrommesssstelle wird eine allfällige Hintergrundbelastung im Einzugsgebiet beurteilt.

Die folgenden relevanten Schadstoffe wurden im Bachwasser nachgewiesen:

Messstelle	Datum	Sprengstoffverbindungen			Σ 9 PFAS
		2,4-DNT	2,6-DNT	IDNT	
Zustrom	6.5.2025	<0.05 µg/l	<0.05 µg/l	n.n.	2.42 ng TEQ/l
	9.7.2025	kein Wasser vorhanden			
Abstrom	6.5.2025	<0.05 µg/l	<0.05 µg/l	n.n.	9.5 ng TEQ/l
	9.7.2025	2.7 µg/l	5.9 µg/l	8.6 µg/l	14.2 ng TEQ/l
10×k-Wert AltIV: Sanierungsbedarf		10 µg/l ⁶	2 µg/l ⁶	5 µg/l	200 ng TEQ/l ⁷
k-Wert AltIV: Überwachungsbedarf		1 µg/l ⁶	0.2 µg/l ⁶	0.5 µg/l	50 ng TEQ/l ⁷

- **Sprengstoffverbindungen:** Der (bisher einmalige) Nachweis von DNT im Abstrom der Deponie zeigt, dass eine relevante Auswaschung stattfindet. Da bei der ersten Beprobung kein DNT nachgewiesen werden konnte und bei der zweiten Beprobung keine Probe im Zustrom entnommen werden konnte, kann nicht abschliessend beurteilt werden, ob das nachgewiesene DNT aus dem Deponiekörper stammt. Sprengübungen oder Ablagerungen von Munitionsabfällen, welche den Nachweis von DNT erklären könnten, sind im Bereich der Deponie nicht bekannt. DNT wurde aber auch

⁶ BAFU (2024): Konzentrationswerte für Stoffe, die nicht in Anhang 1 oder 3 AltIV enthalten sind, Stand 2.9.2024.

⁷ BAFU, Sektion Altlasten (2025): Rundmail 22: Information zu PFAS. – 11.6.2025.

in der Kunststoffindustrie verwendet und ist in Matratzen, Polstermöbel, Verpackungsmaterialien, PU-Schäumen etc. zu finden.

Es sind weitere Untersuchungen zur Klärung der Herkunft von DNT notwendig. Der Gutachter schlägt vor, den überdeckten Schacht im Wald freizulegen und eine Beprobung der Zuleitung aus nordwestlicher Richtung durchzuführen. Die Analytik soll auf weitere Sprengstoffverbindungen ausgeweitet werden.

- ⇒ Nur ca. 100 m östlich des Waldrands bei der Deponie befindet sich die seit 1962 genutzte HG-Anlage Wanne (2'637'805 / 1'231'421, Teil von 2311.01 / 11). In den Berichten [5] vom 7.10.2022 und [8] vom 17.4.2023 werden im Zielgebiet der HG-Anlage nur geringe Bleibelastungen gemessen. Sprengstoffverbindungen wurden jedoch nicht untersucht. Luftverfrachtungen von Sprengstoffrückständen aus HG-Schiessübungen bei der HG-Anlage Wannen bis in den Bereich der Deponie Wanne, welche die festgestellten DNT-Belastungen erklären könnten, sind möglich und zu prüfen.
- ⇒ Im Rahmen der vorgeschlagenen ergänzenden Untersuchungen sind zusätzlich Bodenproben aus dem Zielgebiet der HG-Anlage Wannen zu entnehmen und auf Sprengstoffverbindungen zu untersuchen.
- **PFAS:** Der Vergleich der Messung aus dem Zu- und Abstrom der Deponie zeigt, dass eine Zunahme der PFAS-Konzentrationen durch eintretendes Sickerwasser aus dem Deponiekörper wahrscheinlich ist. Die gemessenen Konzentrationen liegen jedoch weit unter der Schwelle von 50 ng TEQ/l, welche einen Überwachungsbedarf auslösen würde.⁷
- **Weitere Parameter** wurden gemessen, jedoch in Konzentrationen, welche für die altlastenrechtliche Beurteilung nicht relevant sind.

Kanalaufnahme

Die Aufnahmen zeigen, dass die Eindolung einsturzgefährdet ist und sich in einem sehr schlechten baulichen Zustand befindet. Bei einem Einsturz besteht die konkrete Gefahr des Wegschwemmens von Abfällen.

Hydraulische Betrachtung

Die Abflusskapazität des 60 cm-Betonrohrs genügt mit 1 m³/s theoretisch für ein HQ100). Das steile, bewaldete Einzugsgebiet führt jedoch zu hohem Schwemmholtzpotenzial, das die Einläufe am Schacht verstopfen kann (Verklausung). Der sehr schlechte bauliche Zustand der Eindolung macht einen Kollaps wahrscheinlich. Solange die bestehende Eindolung intakt ist, wird die Erosionsgefahr für den Deponiekörper als sehr gering beurteilt. Im wahrscheinlichen Fall eines Versagens der Eindolung ist mit einem relevanten Oberflächenabfluss über den Deponiekörper zu rechnen. Eine Erosion des Deponiekörpers kann nicht ausgeschlossen werden.

Gefährdungs- abschätzung Schadstoffpotenzial

Eine abschliessende Aussage über das Schadstoffpotential der Deponie Wanne ist mit den durchgeführten Untersuchungen nicht möglich. Es ist von einem Deponievolumen von 5'000 m³ mit 90% Siedlungsabfällen (Hauskehricht, wilde Ablagerungen) und 10% Bauschutt auszugehen. Ob die gemessenen DNT-Belastungen vom Deponiekörper stammen, ist aktuell nicht bekannt.

Aufgrund der bekannten Abfälle und den gemessenen Konzentrationen an DNT, die im Abstrom der Deponie deutlich über den Sanierungswerten liegen, wird von einem mittleren bis grossen Schadstoffpotential ausgegangen.

Freisetzungspotenzial

Aufgrund der fehlenden Sohlen- und seitlichen Abdichtung der Deponie kann Niederschlagswasser ungehindert in den Deponiekörper eindringen, Sickerwasser bilden und Schadstoffe mobilisieren. Die Kanalaufnahmen belegen, dass die Eindolung des Weierbächli undicht ist und Sickerwasser aus dem Deponiekörper in das Rohr eindringen kann. Während im Zustrom keine relevanten Belastungen gemessen wurden, weisen die Konzentrationen im Abstrom auf einen aktiven Stoffaustrag hin. Der Nachweis von DNT (2,4- und 2,6-DNT) in Konzentrationen weit über dem Sanierungswert und der Anstieg der PFAS-Werte im Abstrom sind deutliche Hinweise auf relevante Auswaschungen aus der Deponie. Neben dem Eintrag durch Sickerwasser besteht das Risiko, dass feste Abfälle bei Überschwemmungen direkt in das Gewässer gelangen können.

Das Freisetzungspotential wird als hoch und als konkrete Gefahr eingestuft.

Schutzgüter

Da weder für die vorhandenen Quellen noch für die nächstgelegene Trinkwasserfassung eine hydraulische Verbindung als wahrscheinlich betrachtet wird, kann eine Gefährdung des Schutzguts Grundwasser praktisch ausgeschlossen werden.

Die beiden Beprobungen des Wassers des Weierbächli zeigen, dass dieses oberhalb der Deponie selten wasserführend ist. Permanent wasserführend ist das Weierbächli vermutlich ab einem überdeckten Schacht im Wald. Im Bereich der Deponie verläuft das Weierbächli eingedolt. Die Eindolung endet am Waldrand und der Bachlauf wird bis zur KD-Anlage 3 offen geführt. Das Weierbächli ist gegenüber den Schadstoffen der Deponie über die undichte und einsturzgefährdete Eindolung stark exponiert. Die Kanalaufnahmen belegen, dass belastetes Sickerwasser aus dem Deponiekörper in das Rohrsystem infiltriert. Der chemische Nachweis von DNT und PFAS im Abstrom der Deponie weist auf eine relevante Exposition hin. Aufgrund der Einsturzgefahr und des Verklammerungsrisikos besteht ein hohes Potenzial für eine Erosion des Deponiekörpers und eine Mobilisierung der Schadstoffe.

Die Deponie befindet sich im Wald. Landwirtschaftlich nutzbarer Boden im Sinne der VBBo⁸ ist nicht vorhanden.

Da keine Bauten oder Anlagen am Standort vorhanden sind, können keine Luftemissionen an Orte gelangen, wo sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten.

Kenntnis- lücken

Die Herkunft der im Abstrom gemessenen DNT-Belastung aus dem Deponiekörper ist noch nicht belegt. Diese wurde bisher auch erst einmalig gemessen.

Der Schacht, in dem das 600 mm Rohr beginnt, ist aktuell überschüttet/überwachsen und nicht zugänglich. Für die Beurteilung des Zustroms muss dieser freigelegt werden.

Das Verhalten der Schadstofffracht ist lediglich aus 2 Beprobungen bekannt. Es fehlt eine Beprobung nach einer langanhaltenden Niederschlagsperiode.

⁸ Verordnung vom 1. Juli 1998 über Belastungen des Bodens (VBBo). - SR 814.12.

Altlasten-rechtliche Beurteilung

Der Belastungsverdacht gemäss Katastereintrag wurde bestätigt. Aufgrund der geschätzten Menge von 5'000 m³ abgelagerten Abfällen handelt es sich nicht um einen Bagatellfall.

Die offenen Fragen bezüglich Herkunft der DNT-Belastung im Weierbächli haben keinen Einfluss auf die altlastenrechtliche Beurteilung des Standorts, da dieser wegen des schlechten Zustands der Eindolung unabhängig von der gemessenen Schadstoffkonzentration als *sanierungsbedürftig* zu klassieren ist.⁹

⇒ Korrekte altlastenrechtliche Beurteilung. Im Wasser, das ins oberirdisches Gewässer gelangt, überschreiten die gemessenen DNT-Werte das Zehnfache der Konzentrationswerte nach Anhang 1 AltIV bzw. nach Stoffliste des BAFU⁶. Es besteht ein *Sanierungsbedarf* gemäss Art. 10 Abs. 2 Bst. a AltIV.

Detailuntersuchung

Im Rahmen einer Detailuntersuchung (DU) sollen Ziele und Dringlichkeit einer Sanierung beurteilt werden. Hierfür sind folgende Angaben detailliert zu ermitteln:

- . Art, Lage, Menge und Konzentration der am belasteten Standort vorhandenen umweltgefährdenden Stoffe
- . Art, Fracht und zeitlicher Verlauf der Einwirkungen auf die Umwelt
- . Lage und Bedeutung der gefährdeten Umweltbereiche

Der Gutachter schlägt folgende etappierte Untersuchung vor:

- . In einer **ersten Etappe** soll die Herkunft der festgestellten Sprengstoffverbindungen geklärt werden: Freilegung des überdeckten Schachts im Wald, Beprobung der Leitung aus nordwestlicher Richtung. Gleichzeitig soll die Messstelle im Abstrom der Deponie beprobte werden. Die Analytik ist auf weitere Sprengstoffverbindungen auszuweiten.
- . Falls die Untersuchungen der ersten Etappe die Freisetzung von DNT bestätigen, ist in einer **zweiten Etappe** zu klären, ob es sich um einen diffusen Eintrag handelt oder ob DNT-Hotspots im Deponiekörper vorhanden sind. Gleichzeitig sollen die Mächtigkeit und die Lage des Deponiekörpers detailliert untersucht werden. Dafür werden Baggersondierungen mit einem Schreitbagger vorgesehen empfohlen. Rammkernsondierungen werden als nicht zielführend beurteilt, da die Aussagekraft in einem Deponiekörper eher gering ist. Neben Sprengstoffverbindungen sollen auch die Parameter Schwermetalle, PAK, KW_{C10-C40} und Σ 16 PFAS untersucht werden.
- ⇒ Der vorliegende Nachweis von DNT im Deponiesickerwasser ist in einer zweiten Messung zu verifizieren.
- ⇒ Um mögliche Luftverfrachtungen aus dem Zielgebiet der benachbarten HG-Anlage Wannen beurteilen zu können, sind zusätzlich Bodenproben aus dem Zielgebiet der HG-Anlage zu entnehmen und auf Sprengstoffverbindungen zu untersuchen (vgl. oben).
- ⇒ Zweckmässiges und zielgerichtetes Untersuchungsprogramm.

Kostentragung

Als Verursacher im Sinne von Art. 32d Abs. 2 USG gelten im vorliegenden Fall

- . die Gemeinde Reiden als Deponiebetreiberin und Abfallerzeugerin (Verhaltensstörerin) und
- . armasuisse Immobilien als Grundeigentümerin der Parzelle 311 (Zustandsstörerin).

⁹ BAFU (2020): Belastete Standorte und Oberflächengewässer. Übersicht und Hilfestellung für den Altlastenvollzug. – www.bafu.admin.ch/uv-2015-d.

Die für den Erlass der Kostenverteilungsverfügung gemäss Art. 32d Abs. 4 USG zuständige Behörde ist das GS-VBS.

Der Kostenanteil des Zustandsstörers ergibt sich nicht bereits aus dessen Eigentümerstellung im Zeitpunkt der Kostenverteilung. Es sind Umstände zu beurteilen, namentlich wenn der Inhaber bereits im Zeitpunkt der Belastung für den Standort verantwortlich war und diese hätte verhindern können oder durch die Belastung und/oder die Sanierung einen wirtschaftlichen Vorteil erlangt hat oder erlangen wird.

Der Deponiebetrieb war zudem bereits am Laufen als das VBS die Parzelle im Jahr 1963 gekauft hat. Ab 1963 hat das VBS die Deponie geduldet und trägt somit ebenfalls eine Mitverantwortung. Für die Duldung der Deponie erhielt das VBS keine Entschädigung und hat daher nicht vom Deponiebetrieb profitiert. Aus der Sanierung der Deponie erhält das VBS keinen wirtschaftlichen Vorteil, da es sich um Wald handelt. Entsprechend schlägt der Gutachter einen Kostenanteil des VBS (Zustandsstöreranteil) nach dem Mass der Verantwortung von 15% vor.

Da im vorliegenden Fall nur die Gemeinde Reiden als Verhaltensstörerin verbleibt, ergibt sich ein Verhaltensstöreranteil von 85% zu Lasten der Gemeinde Reiden.

Für den Kostenanteil der Gemeinde Reiden können VASA-Beiträge gemäss Art. 32e^{bis} Abs. 2 Bst. b USG beantragt werden. Dem VBS stehen gemäss Art. 3 Abs. 2 SuG¹⁰ keine VASA-Beiträge zu.

⇒ Aktuell können die zu verteilenden Kosten noch nicht abgeschätzt werden, da zuerst eine Detailuntersuchung und ein Variantenstudium ausgeführt werden muss. Das GS-VBS wird die Kostenverteilung erst anschliessend festlegen und den Beteiligten zum rechtlichen Gehör unterbreiten.

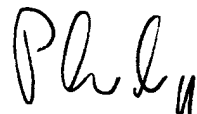
Gesamtbeurteilung ⇒ Der vorliegende Bericht dokumentiert die fachlich kompetent durchgeführte und gut dokumentierte TU zur ehemaligen Deponie Wanne.
⇒ Die altlastenrechtliche Beurteilung des Sanierungsbedarfs ist korrekt.
⇒ Das vorgeschlagene Pflichtenheft für die DU ist zweckmässig und zielorientiert.

Empfehlung ⇒ Die Detailuntersuchung soll wie vorgeschlagen und unter Berücksichtigung der obigen Anmerkungen durchgeführt werden.

Erforderliche Mutationen KbS VBS **1134A0022: Deponie Wanne**
· sanierungsbedürftig (Art. 10 Abs. 2 Bst. a AltIV):
Standortperimeter gemäss Anhang C des Berichts [11].

Visum 8408 Winterthur, 19.1.2026
Korreferat magma AG für Geologie, Umwelt, Planung

Für das Korreferat:



Dr. R. Philipp,
dipl. Geologe ETH/sia



Dr. J. Frei-Bürgisser,
dipl. Geologin, ETH

¹⁰ Bundesgesetz über Finanzhilfen und Abgeltungen (Subventionsgesetz, SuG) vom 5. Oktober 1990. – SR 616.1.