

**Grundwassereigenkontrollmaßnahmen
nach § 15 (2) BBodSchG und
Inklinometermessungen zur Überwachung der
Böschungsstandsicherheit
der ehemaligen Deponie Hermann-Löns-Straße

Ingenieur-, Gutachter- und Analytikleistungen**

Auftraggeber:

**SCHOTT JENA^{er} GLAS GmbH
HFJ-OJS. Standortservice
Otto-Schott-Straße 13
07745 Jena**

Erfurt, 24.07.2026

TMUENF-Nr. 20-001, Maßnahme Nr. 9.2.6

Inhalt

1	Einleitung und Aufgabenstellung	1
2	Standortbeschreibung	2
2.1	Lage, Nutzung und Kontaminationssituation.....	2
2.2	Zugrundeliegende Unterlagen	3
2.3	Geologische und hydrogeologische Standortsituation	5
2.4	Lokalität.....	7
3	Art und Umfang der Leistungen.....	9
3.1	Ingenieur- und Gutachterleistungen	10
3.2	Analytik-Leistungen	11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Technische Daten zu den Grundwassermessstellen
Tabelle 2:	Lage und weitere Angaben zu den Grundwassermessstellen

Anlagen

Anlage 1: Leistungsverzeichnis

Anhänge

Anhang 1: Pläne und Übersichten

Anhang 1.1: Lageplan der Grundwassermessstellen nach

Anhang 1.2: Lageplan der Inklinometer

Anhang 2: Anforderungsprofile

Anhang 2.1: Anforderungsprofile für Ingenieur- und Gutachterleistungen (mit Anforderungsprofilen für Berichte)

Anhang 2.2: Anforderungsprofile für Analytik-Leistungen

Anhang 3: Allgemeine Vertragsbedingungen für Ingenieure (AVB-IngWAS)

Anhang 4: Mustervertrag

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die SCHOTT JENA^{er} GLAS GmbH beabsichtigt die Vergabe von Ingenieur- und Gutachterleistungen sowie Analytikleistungen im Rahmen von Grundwassereigenkontrollmaßnahmen **sowie von** Inklinometermessungen zur Überwachung der Böschungsstandsicherheit zur ehemalige Deponie Hermann-Löns-Straße in Jena. Grundlage der vorliegenden Leistungsanfrage ist die Anordnung nach § 15 (2) BBodSchG der Stadtverwaltung Jena, FD Umweltschutz, SB Altlasten/Bodenschutz vom 29.06.2026 /43/ sowie die Zustimmung der Stadt Jena vom 23.02.2023 zum Antrag der SCHOTT JENA^{er} GLAS GmbH auf Verlängerung der Messintervalle für die Inklinometermessung zur Standsicherheitskontrolle der Deponieböschungen /35/.

Neben den entsprechenden Ingenieur- und Gutachterleistungen werden vorliegend Laborleistungen zur Untersuchung von Grundwasserproben angefragt.

Die Fortführung der Grundwassereigenkontrollmaßnahmen über einen Zeitraum von 5 Jahren (2026-2030) dient der Überwachung des Einflusses der ehemaligen Deponie Hermann-Löns-Straße auf den oberen (quartären) und unteren (Mittlerer Buntsandstein) Grundwasserleiter. Dabei sind an den vorhandenen Grundwassermessstellen (GWM) einmal jährlich im Herbst (möglichst September) Stichtagsmessungen und Beprobungen für analytische Untersuchungen des Grundwassers vorzunehmen. Die Dokumentation und Bewertung der Ergebnisse erfolgt im Vertragszeitraum jeweils jährlich.

Die darüber hinaus durchzuführenden Inklinometermessungen an zwei Messstellen im Böschungsbereich der ehem. Deponie Hermann-Löns-Straße zur Überwachung der Standsicherheit sind im Frühjahr 2027 durchzuführen.

Es ist vorliegend vorgesehen, den Gesamtauftrag an ein qualifiziertes Ingenieurbüro zu vergeben. Es handelt sich bei den hier ausgeschriebenen Leistungen um eine Maßnahme des Altlastenfreistellungsverfahrens nach Umweltrahmengesetz, bei der öffentliche Mittel zum Einsatz kommen. Der wirtschaftliche Einsatz der Mittel ist zwingend erforderlich.

Ansprechpartner im Rahmen der Angebotsbearbeitung ist die SCHOTT JENA^{er} GLAS GmbH als Auftraggeber (AG). Sofern seitens des Bieters während der Angebotsbearbeitung eine Einsichtnahme in die in Abschnitt 2.2 genannten Unterlagen gewünscht wird, hat er sich hierzu an den AG zu wenden, wo die Unterlagen bereit liegen. Sofern der Bieter einen Vor-Ort-Termin während der Angebotsbearbeitung wahrnehmen möchte, hat er sich hierzu ebenfalls an den AG zu wenden. Kostenrisiken, die sich ggf. aus der Unkenntnis offensichtlicher örtlicher Verhältnisse ergeben, gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Auch die Umsetzung der hier angefragten Leistungen ist ausschließlich über den AG als direkten Ansprechpartner jeweils abzustimmen.

Grundlagen der Bearbeitung sind prioritär die Vorgaben des Bundes-Bodenschutzrechtes (BBodSchG und BBodSchV), die Grundsätze des nachsorgenden Grundwasserschutzes bei punktuellen Schadstoffquellen (LAWA/LABO in der Fassung von Mai 2006) und das Positionspapier zur

Berücksichtigung der natürlichen Schadstoffminderung bei der Altlastenbearbeitung (LABO, Fassung vom 15.09.2015). Die Bearbeitung muss mit großer Sorgfalt entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik und dem Stand der Technik erfolgen.

2 Standortbeschreibung

2.1 Lage, Nutzung und Kontaminationssituation

Die ehemalige Deponie Hermann-Löns-Straße befindet sich im Freistaat Thüringen, im Stadtgebiet von Jena. Sie liegt linksseitig der Saale am Beutenberg und umfasst zwei unmittelbar nebeneinander liegende ehemalige Halden, die an einem Saale-Prallhang oberhalb der Eisenbahnstrecke Weimar-Jena-Gera angeschüttet wurden.

Die wesentlichen Standortdaten sind:

- Bundesland: Freistaat Thüringen;
- Ort: Jena
- Gemarkung: Lichtenhain und Ammerbach
- Eigentümer: überwiegend JENA^{er} Glas GmbH, z. T. privat
- Lage-Koordinaten: Flächenmittelpunkt nach Gauss-Krüger-Bessel:

Rechtswert: ca. 4470229

Hochwert: ca. 5641947

- Geländehöhe: Zwischen 163 und 185 m ü. NN

Die südliche Halde (Halde I) besitzt ein Planum. Sie wurde von 1949–1956/57 betrieben. Benachbarte Wohnhäuser und deren Gärten befinden sich zum Teil noch auf Haldenmaterial. Die Gleise der ehemaligen Werksbahn führten bis zu den Lagerhallen. Die Böschung fällt steil zu o. g. Bahnlinie ab.

Die nördliche Halde (Halde II) ist als solche nicht mehr erkennbar. Sie ist vollständig mit Kleingärten und Garagenanlagen bebaut. Der Hauptbetriebszeitraum dieser Halde lag in den 1920er Jahren.

Die ehemalige Deponie besitzt ein Gesamtvolumen von ca. 190.000 m³, eine Masse von ca. 285.000 t und eine Auftragsfläche von ca. 43.000 m².

Zur Ablagerung auf den Halden kamen alle Abfallstoffe des Jenaer Glaswerkes einschließlich der Versprühung von Schwelwasser als Abprodukt der Generatorgasherstellung sowie der Versprühung von Säuren des VEB Jenapharm.

Hauptbestandteile der Deponie sind Kesselschlacke, Kohleabrieb, Kratzteer, Teerwasser (phenolhaltiges Wasser mit geringem Teerölanteil), Bau- und Straßenschutt, Feuerfestmaterial, Glasbruch, Verpackungsmittel von Glasrohstoffen, Gemengereste (Kehrstäube) und Suspensionen aus Wasser, Glasschlamm, Bohrlöl und Petroleum.

Nach Schließung der Deponie wurde die Oberfläche zu ca. 90 % mit Bodenaushub (steiniger Lehm mit einer Mächtigkeit von 0,2–0,4 m) abgedeckt.

Im Jahr 2018 erfolgte auf Grundlage der Verbindlichkeitserklärung des Sanierungsplans für die Sanierung der Altablagerung nach § 13 BBodSchG der zuständigen Bodenschutzbehörde der Stadtverwaltung Jena die Sanierung. Als Maßnahmen zur Gefahrenabwehr im Bereich der Altablagerung wurden Bodenaustauschmaßnahmen umgesetzt und Nutzungsbeschränkungen angeordnet.

Mit den vorliegenden Ergebnissen zur Grundwasserbeschaffenheit (Grundwassermonitoring bis 2025) ist eine Gefährdung des Wirkungspfad des Boden-Grundwasser im Sinne des BBodSchG derzeit nicht abzuleiten. Die relevanten Schadstoffe unterschreiten überwiegend den Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA 2004. Vereinzelt Überschreitungen wurden bei den Parametern Phenolindex, PAK, Blei, Kupfer, Zink, Sulfat und Chlorid nachgewiesen. Einzig der Parameter Bor weist im oberen Grundwasserleiter-Komplex deutlich erhöhte Gehalte auf (mehr als 100-fache Überschreitung des Trinkwasser-Grenzwertes).

2.2 Zugrundeliegende Unterlagen

- /1/ JENA-GEOS[®]-Ingenieurbüro GmbH, 18.02.1994. Sanierungserkundung und Gefährdungsabschätzung Deponien Hermann-Löns-Straße (H.-L.-S.).
- /2/ Geotechnik Ingenieure Witt, Jehle, Kriechbaum: Standsicherheitsbeurteilung Deponie „Hermann-Löns-Straße“, 27.06.2005
- /3/ HGN Hydrogeologie GmbH, 22.05.2006. „Detaillerkundung der ehemaligen Deponie H.-L.-S. der SCHOTT JENA^{er} GLAS GmbH in Jena – Endbericht zum Grundwassermonitoring 2004–2006
- /4/ HGN Hydrogeologie GmbH, 29.05.2007. „Gefahrenabwehrmaßnahme nach § 13 BBodSchG zur ehemaligen Deponie H.-L.-S. der SCHOTT JENA^{er} GLAS GmbH in Jena – Jahresabschlussbericht zum Grundwassermonitoring 2006/2007
- /5/ Geotechnik – Landschaft – Umwelt GLU GmbH, 04.05.2007: „Dokumentation der Inklinometerbohrungen MS 1 und 2 und Nullmessung“
- /6/ ARCADIS Consult GmbH, 28.04.2008. „SCHOTT JENA^{er} GLAS GmbH, Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., 1. Abschlussbericht, 1. Jahr
- /7/ Geotechnik – Landschaft – Umwelt GLU GmbH, 09.06.2008: „Abschlussbericht für den Messzeitraum 21.03.2007 – 09.04.2008“
- /8/ Geotechnik – Landschaft – Umwelt GLU GmbH, 11.06.2009: „Abschlussbericht für den Messzeitraum 10.04.2008 – 17.04.2009“
- /9/ ARCADIS Consult GmbH, 10.09.2009. „SCHOTT JENA^{er} GLAS GmbH, Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., 2. Abschlussbericht, 2. Jahr
- /10/ ARCADIS Deutschland GmbH, 06.10.2010. „SCHOTT JENA^{er} GLAS GmbH, Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., 3. Abschlussbericht, 3. Jahr
- /11/ ARCADIS Deutschland GmbH, 28.10.2010: „Ehemalige Deponie Hermann-Löns-Straße in Jena – Inklinometerbohrungen MS 1 und MS 2 – 1. Abschlussbericht für den Messzeitraum 16.04.2010 – 12.10.2010 (7. und 8. Folgemessung)“
- /12/ ARCADIS Deutschland GmbH, 07.11.2011: „Ehemalige Deponie Hermann-Löns-Straße in Jena – Inklinometerbohrungen MS 1 und MS 2 – 2. Abschlussbericht für den Messzeitraum April/ Oktober 2011 (9. und 10. Folgemessung)

- /13/ ARCADIS Deutschland GmbH, 17.10.2012: „Ehemalige Deponie Hermann-Löns-Straße in Jena – Inklinometerbohrungen MS 1 und MS 2 – 3. Abschlussbericht für den Messzeitraum April/ Oktober 2012 (11. und 12. Folgemessung)
- /14/ ARCADIS Deutschland GmbH, 20.12.2013: „Ehemalige Deponie Hermann-Löns-Straße in Jena – Inklinometerbohrungen MS 1 und MS 2 – 4. Abschlussbericht für den Messzeitraum April/ Oktober 2013 (13. und 14. Folgemessung)
- /15/ IfUA Umweltberatung und Gutachten GmbH, 15.07.2015. Jahresbericht 2013 vom 05.02.2015 i. d. überarbeiteten Fassung der C&E Consulting und Engineering GmbH
- /16/ C&E GmbH, 10.09.2015. Jahresbericht 2014 vom 04.02.2015 i. d. überarbeiteten Fassung
- /17/ C&E GmbH, 10.09.2015. 1. Zwischenbericht 2015 vom 04.02.2015 i. d. überarbeiteten Fassung
- /18/ C&E, 10.09.2015. 2. Zwischenbericht 2015 vom 04.02.2015 i. d. überarbeiteten Fassung
- /19/ C&E, 10.09.2015. 3. Zwischenbericht 2015 vom 14.09.2015
- /20/ GICON, 15.01.2017. Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., Abschlussbericht 2016
- /21/ GICON, 05.01.2018. Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., Abschlussbericht 2017
- /22/ GLU GmbH, 2018: Dokumentation der Nullmessung Inklinometermessstellen MS 1 und MS 2, Bericht Nr. 18106-01
- /23/ GLU GmbH, 12.11.2018: Dokumentation 1. Folgemessung Inklinometermessstellen MS 1 und MS 2 – Bericht-Nr. 18-106-02
- /24/ GICON, 11.01.2019. Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., Abschlussbericht 2018
- /25/ GLU GmbH, 08.05.2019: Dokumentation 2. Folgemessung Inklinometermessstellen MS 1 und MS 2 – Bericht-Nr. 18-106-03
- /26/ GLU GmbH, 12.12.2019: Dokumentation 3. Folgemessung Inklinometermessstellen MS 1 und MS 2 – Bericht-Nr. 18-106-04
- /27/ GICON, 19.12.2019. Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., Abschlussbericht 2019
- /28/ GLU GmbH, 11.11.2020: Dokumentation 4. Folgemessung Inklinometermessstellen MS 1 und MS 2 – Bericht-Nr. 18-106-05
- /29/ GICON, 14.12.2020: Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., Abschlussbericht 2020
- /30/ Stadtverwaltung Jena, Untere Bodenschutzbehörde: Vollzug des Bundes-Bodenschutzgesetz – Durchführung von Eigenkontrollmaßnahmen (Grundwasserüberwachung) am Standort der Altablagerung „ehemalige Deponie H.-L.-S.“ der SCHOTT JENA^{er} GLAS GmbH nach § 15 Abs. 2 BBodSchG im Rahmen der Altlastenfreistellung nach Umweltrahmengesetz, 18.05.2021
- /31/ GLU GmbH, 20.12.2021: Dokumentation 6. Folgemessung Inklinometermessstellen MS 1 und MS 2 – Bericht-Nr. 18-106-07
- /32/ GICON, BGD Ecosax, 10.03.2022: Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., Abschlussbericht 2021
- /33/ GICON, BGD Ecosax, 20.06.2022: Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., ZB 2022
- /34/ GLU GmbH, 01.09.2022: Dokumentation 8. Folgemessung Inklinometermessstellen MS 1 und MS 2 – Bericht-Nr. 18-106-09

- /35/ Zustimmung der Stadt Jena vom 23.02.2023 zum Antrag der SCHOTT JENA^{er} GLAS GmbH auf Verlängerung der Messintervalle für die Inklinometermessung zur Standsicherheitskontrolle Ehemalige Deponie Hermann-Löns-Straße
- /36/ GICON, BGD Ecosax, 13.01.2023: Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., Abschlussbericht 2022
- /37/ GICON, BGD Ecosax, 09.06.2023: Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., ZB 2023
- /38/ GICON, BGD Ecosax, 25.10.2023: Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., Abschlussbericht 2023
- /39/ GICON, BGD Ecosax, 19.04.2024: Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., ZB 2024
- /40/ GICON, BGD Ecosax, 24.10.2024: Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., Abschlussbericht 2024
- /41/ GICON Resources, 02.05.2025: Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., ZB 2025
- /42/ GICON Resources, 16.10.2025: Grundwassermonitoring ehemalige Deponie H.-L.-S., Abschlussbericht 2025
- /43/ Stadtverwaltung Jena, Untere Bodenschutzbehörde: Vollzug des Bundes-Bodenschutzgesetz – Durchführung von Eigenkontrollmaßnahmen (Grundwasserüberwachung) am Standort der Altablagerung „ehemalige Deponie Hermann-Löns-Straße“ der SCHOTT JENA^{er} GLAS GmbH nach § 15 Abs. 2 BBodSchG im Rahmen der Altlastenfreistellung nach Umweltrahmengesetz, 29.06.2026

2.3 Geologische und hydrogeologische Standortsituation

Der Standort befindet sich regionalgeologisch betrachtet im südöstlichen Randbereich des Thüringer Beckens (Thüringer Triasmulde) am Westrand des Saale-Tales.

Ca. 200 m nördlich des Deponieareals verläuft die WSW-ENE streichende Coppanz-Lichtenhainer Störungszone.

Im Deponiebereich wird der präquartäre Untergrund von Gesteinsfolgen des Oberen Buntsandsteins gebildet. Dabei handelt es sich um Ton- und Mergelsteinschichten mit Dolomit-, Sandstein- und verkarstete Gipseinschaltungen der Pelitröt- und Salinarröt-Folge.

Im Liegenden folgen die feinkörnigen Sandsteinschichten des Mittleren Buntsandsteins (Solling- und Hardeggen-Folge) mit geringmächtigen Tonsteinlagen.

Der oberflächennahe Bereich der Festgesteinsschichten ist verwitterungsbedingt zu schluffigem Ton bzw. tonigem Schluff zersetzt. Bereichs- und Horizontweise sind sandige Beimengungen mit wechselnden Anteilen an entfestigten Schluff- und Tonsteinen eingeschaltet. Die Mächtigkeit des Verwitterungshorizontes kann lokal mehrere Meter betragen.

Der Verwitterungshorizont der Festgesteinsschichten wird im Deponieareal von quartären Lockergesteinsbildungen (Fließerde, Lößlehm, untergeordnet lehmiger Hangschutt sowie lokal ältere Saale-Terrassenschotter) mit Gesamt-Mächtigkeiten von 3,5–9,0 m überlagert.

Die anthropogene Überdeckung (Deponiekörper der Halden I und II) schwankt in ihrer Mächtigkeit entsprechend des ausgeführten Geländeausgleichs (Hanganschüttung). Nach /1/ wurden Mächtigkeiten bis zu 9 m angetroffen. Das Deponiesubstrat ist überwiegend als tonig-schluffiger, gemischt-körniger Sand- bis Kiesboden mit mäßigem Steinanteil einzuschätzen.

Der Vorfluter des Deponiestandortes ist die ca. 150 m östlich fließende, nach NE entwässernde Saale.

Anhand der hydrogeologischen Ergebnisse der Erkundungskampagnen können unter Beachtung der untersuchten Teufenbereiche für das Betrachtungsgebiet verallgemeinernd folgende 2 Grundwasserleiter (GWL) ausgewiesen werden:

- Oberer GWL: oberflächennahes Grundwasser in den quartären Lockergesteinen (i. W. Saale-Terrassen) sowie in den Karst- und Auflockerungszonen des Oberen Buntsandsteins
- Unterer GWL: Hauptgrundwasserleiter der Festgesteinsschichten des Mittleren Buntsandsteins (hier die aufgeschlossenen Sandsteine der Solling- und Hardeggen-Folge)

Direkt unterhalb der Deponiekörper der Halden I und II wurde das oberflächennahe Grund- bzw. Schichtwasser durch die Grundwassermessstelle HyJe 1/93 aufgeschlossen. Die GWM HyJe 2/93 ist mangels hinreichender Grundwasserführung nicht mehr Gegenstand des Monitorings.

Im Jahr 2010 wurde an der Kahlaischen Straße die GWM HyJe 1/10 errichtet. Sie ersetzt seit Juni 2010 den Hausbrunnen der Fam. Wirth, da dieser in den Wintermonaten abgeschaltet wird und damit nicht für die zyklische Probenahme in vollem Umfang zur Verfügung steht.

Das Grundwasserniveau liegt lageabhängig zwischen 164 m DHHN und 144 m DHHN. Das Grund- bzw. Schichtwasser des oberflächennahen GWL des Lockergesteinshorizontes fließt im Bereich des Untersuchungsareals generell in Richtung E bis NE zum Vorfluter Saale.

In den Jahren 2006/2007 wurden 4 Sickerwassermessstellen (SiWa) entlang der östlichen Berme im Deponat errichtet. In den Sickerwassermessstellen HyJe 1/06, 2/06 und 3/06 konnte bislang kein Sickerwasser festgestellt werden. In der Sickerwassermessstelle HyJe 4/06 war mehrfach Sickerwasser im Sumpfrohr festgestellt worden. Die geringe Menge ließ jedoch keine repräsentative Pumpprobenahme zu. Zudem war es nicht zur Bestimmung des Grundwasserstandes heranzuziehen. Die Sickerwassermessstellen sind nicht mehr Gegenstand des Monitorings.

Die während der Detailerkundung 2004 /2/ installierten GWM HyJe 2/04–6/04 erschließen alle den Mittleren Buntsandstein. Die nicht mehr funktionsfähige GWM HyJe 1/04 wurde in 2019 durch die HyJe 1/19a ersetzt. Die GWM HyJe 6/04 ist seit Juni 2025 verwahrt bzw. zurückgebaut.

Das Grundwasser im Hauptgrundwasserleiter des Festgesteins ist gespannt. Das Grundwasserniveau liegt bei ca. 144 m DHHN. Lokal (HyJe 2/04) können artesische Verhältnisse auftreten. Für

den Bereich des engeren Saale-Tales besteht generell ein nach Nord gerichteter Grundwasserabfluss. Für den Standort am Westrand des Saale-Tales ist eine Grundwasserfließrichtung $\pm$ nach NE anzunehmen.

Die Lage der Grundwassermessstellen wird in Anhang 1.1 aufgezeigt. Die darin ebenfalls dargestellten Sickerwassermessstellen sind nicht mehr Bestandteil der Grundwassereigenkontrollmaßnahmen. Relevante technische Daten zu den Grundwassermessstellen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 1: Technische Daten zu den Grundwassermessstellen

Messstelle	RW HW	Endteufe [m u. GOK]	Horizont	ROK [m DHHN]	GOK [m DHHN]	Ausbau	Filterstrecke [m u. GOK]
GWM HyJe 1/93	44 70140,429 56 42123,907	48,0	so	172,81	171,87	4" Überflur	13,0–20,0
GWM HyJe 1/10	4470230,720 5642047,030	10,4	q/so	147,88	148,07	4" Unterflur	6,7–8,7
GWM HyJe 1/19a	44 69858,97 56 41361,98	80,5	sm	164,46	164,63	5" Unterflur	71-80,5
GWM HyJe 2/04	44 70365,112 56 41768,322	60,0	sm	146,13	145,33	5" Überflur	51,0–60,0
GWM HyJe 3/04	44 70190,645 56 41824,571	40,0	sm	159,25	159,36	5" Unterflur	23,0–40,0
GWM HyJe 4/04	44 70218,171 56 42098,763	36,0	sm	148,04	148,27	5" Unterflur	23,0–36,0
GWM HyJe 5/04 lt	44 70292,386 56 42154,466	36,0	sm	147,42	146,59	5" Überflur	22,0–36,0

2.4 Standsicherheitsbeurteilung

Auszug aus der Standsicherheitsbeurteilung der Geotechnik Ingenieure Witt, Jehle, Kriechbaum /2/:

„... Die berechneten Standsicherheiten zeigen, dass sich auch die kritischen Böschungsabschnitte im quasistabilen Zustand befinden ($\eta \cong 1,2$). Die nachgewiesenen Böschungsbruchsicherheiten zeigen insbesondere im südlichen Deponiebereich (Halde I) deutliche Defizite der globalen Gesamtstandsicherheit gegenüber dem nach DIN 4084 geforderten Wert von $\eta = 1,4$ im Lastfall 1 ...“

„... Generell ist eine Gefährdung der Hangstabilität vergleichsweise gering, auch wenn die vorhandenen Standsicherheiten nicht den Vorgaben der DIN 4084 genügen ...“

Im Ergebnis der 2jährigen Inklinometermessungen konnte festgestellt werden, dass die gemessenen Bewegungen im Toleranzbereich der Messmethode liegen. In /12/ heißt es hierzu:

„... Hangbewegungen im Sinne von Gleitkörperverschiebungen konnten im Messzeitraum nicht festgestellt werden. Alle gemessenen Verformungen liegen innerhalb der Messtoleranzen von ca. ± 3 mm ...“.

2.5 Lokalität

2.5.1 Grundwassermessstellen

Das Betrachtungsgebiet für das Grundwassermonitoring umfasst neben dem eigentlichen Gelände der ehemaligen Deponie Hermann-Löns-Straße auch die durch die Grundwassermessstellen aufgeschlossenen An- und Abstrombereiche des Grundwassers. In nachfolgender Tabelle 2 werden die Lage und die Flächeneigenschaftsverhältnisse der einzelnen Messstellen dokumentiert.

Es wird dem Auftragnehmer empfohlen, sich vor Angebotsabgabe im Zuge einer Ortsbesichtigung über die örtlichen Standortbedingungen zu informieren. Spätere Hinweise auf örtliche Schwierigkeiten, die in der Kalkulation und Terminplanung nicht berücksichtigt wurden, berechtigen nicht zu Nachforderungen.

Tabelle 2: Lage und weitere Angaben zu den Grundwassermessstellen

Messstelle	Lage	Bemerkung
GWM HyJe 1/93	Deponieareal, Halde II	Flächeneigentümer SCHOTT
GWM HyJe 1/10	auf dem Parkplatz der Fa. Heizungsbau Grebenstein	Flächeneigentümer privat
GWM HyJe 1/19a	Entlang Walnussweg (Bereich Fußweg) westlich der Eigenheime	Flächeneigentümer Stadt Jena
GWM HyJe 2/04	Saale-Aue auf einem Wiesenstreifen, östlich der Einmündung des Ammerbaches in die Saale	Flächeneigentümer Stadt Jena, artesische Grundwasserverhältnisse
GWM HyJe 3/04	östlich von Halde I außerhalb des Deponiegeländes	Flächeneigentümer privat
GWM HyJe 4/04	auf dem Gelände der Fa. Heizungsbau Grebenstein in der Kahlaischen Str. 51	Flächeneigentümer privat
GWM HyJe 5/04	auf dem Freigelände unmittelbar südlich der Gaststätte „Martinshof“ an der Kahlaischen Str.	Flächeneigentümer Stadt Jena

Die ehemalige Deponie liegt im Jenaer Stadtgebiet am Beutenberg. Zufahrt bzw. Zugang ist nur über die Hermann-Löns-Straße möglich, hinter deren talseitigen Wohnhäusern sich das Deponieareal befindet.

Die Grundwassermessstellen HyJe 2/04–5/04 sind von der Kahlaischen Straße aus und die HyJe 1/19a ist über die Ammerbacher Straße anzufahren.

Mit den privaten Eigentümern und mit der Stadt Jena sind Absprachen zur Betretung ihrer Flächen zu führen, was in ausreichendem zeitlichem Vorlauf erfolgen muss, um die Zugänglichkeit zu gewährleisten. Das betrifft insbesondere die HyJe 1/10, die während des letzten Monitorings häufig durch parkende Autos blockiert war.

Auch falls die Zuwegung über Flächen erfolgt, die nicht zum Eigentum des Auftraggebers gehören, ist vor Beginn der Arbeiten die Zustimmung der betroffenen Grundstückseigentümer einzuholen. Evtl. entstehende, unvermeidbare Schäden an den Zuwegungen sind durch den Auftragnehmer zu eigenen Lasten zu beseitigen.

Alle benutzten Wege und Bereiche der Untersuchungsstellen sind während der gesamten Ausführungszeit in einwandfreiem, sauberem und verkehrssicherem Zustand zu halten.

Strom- und Wasseranschlüsse im Bereich der Messpunkte können durch den Auftraggeber nicht zur Verfügung gestellt werden.

Am Standort gilt die StVO. Der Straßenverkehr darf durch die Untersuchungsarbeiten nicht behindert werden.

2.5.2 Inklinometermessstellen

Die Zufahrt bzw. der Zugang zur Messstelle MS 1 ist nur über die Hermann-Löns-Straße möglich, hinter deren talseitigen Wohnhäusern sich das Deponieareal befindet. Der Zugang erfolgt über eine Toranlage. Die Modalitäten zur Schlüsselübergabe sind jeweils im Vorfeld der Messkampagnen durch den AN mit dem Ansprechpartner des AG zu klären.

Die Ausbautiefe der Messstelle MS 1 beträgt 30 m u. GOK, die der Messstelle MS 2 20 m u. GOK.

Zur Messstelle MS 2 gelangt man über einen Waldweg, der von der Beutenbergstraße unmittelbar westlich vor der Fußgängerbrücke über die Bahnlinie abzweigt.

Die Flurstücksgrenzen und die Lage der Messstellen können Anhang 1.2 entnommen werden. Evtl. entstehende, unvermeidbare Schäden an den Zuwegungen sind durch den AN zu eigenen Lasten zu beseitigen.

Alle benutzten Wege und Bereiche der Untersuchungsstellen sind während der gesamten Ausführungszeit in einwandfreiem, sauberem und verkehrssicherem Zustand zu halten.

3 Art und Umfang der Leistungen

Vorliegendes Dokument beinhaltet die Leistungsbeschreibung für Grundwassereigenkontrollmaßnahmen und Inklinometermessungen im Bereich der ehemaligen Deponie Hermann-Löns-Straße in Jena.

Jede in den Positionen des Leistungsverzeichnisses (vgl. Anlage 1) beschriebene Leistung versteht sich komplett, d. h. einschließlich aller zur fachgerechten Ausführung der Leistung benötigten Geräte und Materialien und sonstigen Aufwendungen, falls in der Leistungsbeschreibung und in den Vertragsbedingungen nicht ausdrücklich anders beschrieben. Sämtliche Nebenkosten sind in die Preise der betreffenden Leistungspositionen einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Mit den Arbeiten zur Umsetzung der Grundwassereigenkontrollmaßnahmen ist unmittelbar nach Auftragserteilung zu beginnen. Die Inklinometermessungen sind im Frühjahr 2027 mit gesonderter Berichtslegung umzusetzen. Über die durchgeführten Leistungen sind dem AG entsprechende Berichte und Nachweise zu übergeben.

3.1 Ingenieur- und Gutachterleistungen

Für die Ingenieur- und Gutachterleistungen hat der Bieter den Aufwand eigenständig zu kalkulieren und inkl. aller Nebenkosten für den Projektleiter, den Dipl.-Ing/ Dipl.-Geol. und sonstige technische Mitarbeiter anzugeben. Die Anforderungsprofile zu den einzelnen Leistungen sind dem Anhang 2.1 zu entnehmen.

Nach einer Grundlagenermittlung/ Einarbeitung in die vorliegenden Unterlagen (notwendige Gutachten sind beim Auftraggeber einzusehen), erfolgt eine **Anlaufberatung** mit Standortbegehung einschließlich Prüfung des Zustandes der vorhanden GWM und Inklinometer.

Da es sich um verschiedene Flächeneigentümer handelt, sind gesonderte Abstimmungen zur Betretung der Flächen zu führen und diese zu protokollieren.

Für die insgesamt über 5 Jahre laufenden Eigenkontrollmaßnahmen ist vom AN ein **Arbeitsplan** aufzustellen und mit dem AG abzustimmen. Im Zusammenhang mit der Erstellung von Berichten, muss der Arbeitsplan fortgeschrieben werden.

Bei der Grundwasserbeprobung handelt es sich um insgesamt 5 **Probenahmekampagnen**, jeweils im Herbst (möglichst im September) der Jahre 2026 – 2030. Regulär erfolgen an den 7 GWM Probenahmen mit Ermittlung der Vor-Ort-Parameter (Trübung, Temperatur, pH-Wert, Redoxpotential, elektrische Leitfähigkeit und Sauerstoff) sowie Laborparametern (gemäß Anhang 2.1). Jeglicher Aufwand im Zusammenhang mit den Analysen, wie der Transport zum Labor, ist mit einzukalkulieren, die Analytik wird gesondert vergütet.

Insgesamt sind **5 Jahresberichte** zu erstellen, wobei der letzte Jahresbericht ein kompletter Schlussbericht über den gesamten Zeitraum sein muss. Sämtliche Berichte und Auswertungen müssen die vorliegenden Datenreihen weiterführen und in ihrem zeitlichen Verlauf interpretieren. Die Berichte sind innerhalb einer Frist von 8 Wochen nach Probenahme dem AG vorzulegen, der diese an die fachlich Beteiligten übergibt (zuständige Bodenschutzbehörde und PM des TMUENF).

Für den Abschlussbericht ist ein Präsentationstermin zu kalkulieren, der alle Neben- und Fahrtkosten mit beinhaltet.

Die bei der Angebotskalkulation und späteren Umsetzung zu beachtenden detaillierten Anforderungsprofile zu den einzelnen Teilleistungen sind in Anhang 2 bis Anhang 6 geregelt.

Neben den Grundwassereigenkontrollmaßnahmen sind zur Kontrolle und Darstellung der Boden- (Halden-) dynamik Neigungsmessungen an den beiden vorhandenen Inklinometermessstellen und eine Begehung der Böschungsbereiche mit Dokumentation des jeweiligen Böschungszustandes im Frühjahr 2027 durchzuführen.

3.2 Analytik-Leistungen

Bei den **Analysen der Grundwasserproben** sind sämtliche aktuell gültigen Vorgaben und Normen zu beachten. Die Anforderungsprofile zu den einzelnen Leistungen sind dem Anhang 2.2 zu entnehmen.

Es erfolgen analytische Untersuchungen von Grundwasserproben über die 5 Probenahmekampagnen, jeweils im Herbst von 2026 - 2030. Bei der Kalkulation sind sämtliche Nebenkosten die im Zusammenhang mit den Analysen anfallen in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Das bei den Grundwasserprobenahmen anfallende Wasser ist in einem geeigneten Behälter aufzufangen, zu einer in Abstimmung mit dem Auftraggeber vom Auftragnehmer vorgesehenen genehmigten Entsorgungseinrichtung zu transportieren und dort einzuleiten. Die bei der Entsorgungseinrichtung anfallenden Kosten zur Entsorgung des Wassers werden auf Nachweis abgerechnet.