



SALLETMAYR & FRIEDL Ziviltechniker GmbH – Rohstoff- und Umweltconsulting

## Altlast O77

„Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“

Sicherungsprojekt

„Altes Reifenlager“

Ergänzungen

**ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH**  
**Unterthalham Straße 2**  
**4694 Ohlsdorf**



GZ. 2434220  
09.04.2025

Datei: Ergänzungen Altlast O77 042025.doc



## INHALTSVERZEICHNIS

### Sicherung „Altes Reifenlager“ Ergänzungen

1. Aufgabenstellung .....	2
2. Abfall- und Deponiebautechnik .....	3
3. Grundwasserwirtschaft.....	12
4. Umweltbundesamt.....	14
5. Beilagen.....	17



**Betr.: ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH**  
**Unterthalham Straße 2**  
**4694 Ohlsdorf**

**Ergänzungen zum**  
**Sicherungsprojekt „Altes Reifenlager“**

<b>ERGÄNZUNGEN</b>
--------------------

## **1. Aufgabenstellung**

Die ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH, Unterthalham Straße 2, 4694 Ohlsdorf (im Folgenden kurz: ERG) ist Inhaberin des Altreifen- und Altgummilagers in Ohlsdorf, welches in der Altlastenatlas-Verordnung als Altlast O77 "Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf" ausgewiesen wurde.

Am 19. Dezember 2024 wurde seitens der ERG um Abänderung des bestehenden Sanierungsbescheides hin zu einer Sicherung für den Teilbereich des „Alten Reifenlagers" angesucht.

Entsprechend dem zugrundeliegenden Technischen Bericht und aller darin angeführten Erkenntnisse und Umstände erscheint mittlerweile anstatt einer Sanierung eine Sicherung der Altlast sinnvoll und zweckmäßig. Ziel ist es, den aktuellen Zustand des „Alten Reifenlagers“ in seiner als sicher zu bezeichnenden Form zu konservieren und zusätzlich durch geeignete Maßnahmen weiter zu verbessern.

Die im Einreichprojekt zur Sicherung des „Alten Reifenlagers" ausgearbeiteten Maßnahmen zur Beibehaltung und darüber hinaus Verbesserung des derzeitigen Zustandes sehen eine zusätzliche Überlagerung des Ablagerungsbereiches durch das zusätzliche Aufbringen einer mineralischen Deckschicht vor. Durch das Aufbringen einer zusätzlichen Abdeckung soll vorrangig ein mechanischer Schutz der bestehenden Überlagerung erreicht, und der Strömungswiderstand erhöht werden, sodass der konvektive Sauerstoffeintrag unterbunden und das Restrisiko einer Selbstentzündung minimiert wird.

Im Rahmen der behördlichen Vorprüfung wurden die Sachverständigen der jeweils betroffenen Fachbereiche bzw. die Umweltbundesamt GmbH um Prüfung der Einreichunterlagen und Abgabe einer Stellungnahme gebeten. Mit Schreiben AUWR-2010-24237/383-SI des Amtes der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung Anlagen-, Umwelt- und Wasserrecht, vom 11.02.2025 wurden die Vorprüfungsergebnisse der Sachverständigen übermittelt.

- Stellungnahme des abfall- und deponiebautechnischen ASV / Schreiben UBAT-2010-24237/380-Br vom 10.02.2025
- Stellungnahme des ASV für Grundwasserwirtschaft/ Schreiben WW-2010-24237/381-GH vom 07.02.2025



- Stellungnahme der Umweltbundesamt GmbH / Zl: 421-157/25 vom 10.02.2025

Den angeführten Stellungnahmen zufolge ist das Projekt teilweise überarbeitungsbedürftig bzw. sind zur Erlangung der Verhandlungsreife noch Ergänzungen auszuarbeiten.

## 2. Abfall- und Deponiebautechnik

Entsprechend der Stellungnahme UBAT-2010-24237/380-Br des abfall- und deponiebautechnischen Amtssachverständigen, Herrn Ing. Gerhard Brandmaier vom 10.02.2025 zum Einreichprojekt zur Sicherung des „Alten Reifenlagers“, sind zur Erlangung der Verhandlungsreife noch Ergänzungen bzw. Konkretisierungen auszuarbeiten:

- 1) Ergänzend soll ein Maßnahmenkatalog ausgearbeitet werden, wie im unwahrscheinlichen Fall von unerwünschten Temperaturexkursionen reagiert wird, und welche Maßnahmen im Ereignisfall getroffen werden.
- 2) Es ist eine Kostenschätzung zu den geplanten Sicherungsmaßnahmen zu erstellen.
- 3) Aus Sicht des abfall- und deponiebautechnischen Amtssachverständigen erscheint ein zeitlicher Rahmen von 6 Monaten für die Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen sehr ambitioniert.
- 4) Der Verwendung von Aushubmaterial aus der Bodenaushubdeponie „Ohlsdorf II“ zur Herstellung der Abdeckung des Bereiches „Altes Reifenlager“ wird entsprechend den Angaben im Technischen Bericht nicht zugestimmt.
- 5) Um die Verschleppung von Rückständen von Altgummi- und Altreifenteilen zu vermeiden, sind nur jene Flächen von der humosen Oberbodenschicht abzuziehen, welche nicht verunreinigt sind.
- 6) Es sind ergänzend detaillierte Angaben zu den geplanten Gas- und Temperaturmessungen sowie der Grundwasserbeweissicherung (Messparameter, Messintervalle und Messstellen) im Zeitraum der Umsetzung der Sicherungsmaßnahmen und nach Durchführung der Sicherungsmaßnahmen zu machen.
- 7) Eine Beschreibung von Lage und Ausführung allfällig erforderlicher Infrastruktureinrichtungen (Fahrwege, Leitungen etc.), die in Zusammenhang mit dem Betrieb von umliegenden Anlagen bzw. der Bewirtschaftung nahegelegener Flächen unabdingbar sind, ist zu ergänzen.
- 8) Hinsichtlich der geplanten Abdeckschicht sind folgende Konkretisierungen bzw. Ergänzungen auszuarbeiten:
  - Definition der erforderlichen Materialeigenschaften und -anforderungen an das Abdeckmaterial
  - Fachliche Begründung und Klarstellung hinsichtlich der Materialeigenschaften (Dichtheit/Durchlässigkeit)
  - Anführen und Beschreiben der Bodenart, welche für die Oberflächenabdeckung herangezogen werden soll.
  - Es sind genaue Profilschnitte der herzustellenden Oberflächenabdeckung in Bezug auf Bodenart und Schütthöhen notwendig.

- 9) Der Herstellung einer Endböschungen mit einer Neigung steiler als 1:2, wie sie im Südosten geplant ist, wird grundsätzlich nicht zugestimmt. Wenn nicht anders möglich, ist ein rechnerischer Standsicherheitsnachweis zu erbringen. Auf Grundlage dieser Berechnung ist ein Konzept auszuarbeiten, wie die sich daraus ergebenden Vorgaben im Rahmen der Ausführung umgesetzt werden.

**Ad 1)**

Entsprechend der Forderung des abfall- und deponiebautechnischen Amtssachverständigen wurde ein Maßnahmenkatalog für den unwahrscheinlichen Fall von nachteiligen Veränderungen am „Alten Reifenlager“ ausgearbeitet. Dieses Sicherheitskonzept für die Umsetzung von Sicherungsmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ befindet sich in der Beilage des gegenständlichen Berichts. Die Ausarbeitung des beiliegenden Maßnahmenkataloges wurde auf Grundlage des bestehenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzplans zur Räumung des „Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“ erstellt. Dahingehend ist jedenfalls anzuführen, dass das Gefährdungspotential hinsichtlich einer Räumung, die zum einen eine Entfernung der Oberflächenabdeckung und zum anderen eine Öffnung des Reifenkörpers samt dadurch Verursachter Strömungssituation bedingt, bei weitem über dem der gegenständlich geplanten Sicherungsmaßnahmen liegt, die keine direkte Beeinflussung des Ablagerungskörpers vorsehen.

Neben der qualitativen wie quantitativen Erhöhung des Probenahme- bzw. Monitoringumfangs umfasst das Sicherheitskonzept für die Umsetzung von Sicherungsmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ alle zu treffenden Maßnahmen im Schadensfall.

**Ad 2)**

Für die geplanten Sicherungsmaßnahmen des „Alten Reifenlagers“ wurde auf Basis der derzeit gängigen Kostensätze eine Kostenschätzung erstellt. Hierbei wurden folgende Positionen berücksichtigt:

- Baustellengemeinkosten
- Materialbeprobungen
- Freimachen v Oberboden/Bewuchs
- Abdeckmaterial liefern
- Abdeckmaterial einbauen
- Herst. Böschungssicherung Südost
- Modellierung Oberfläche
- Anpassung Gas-Temp. Sonden
- Anpassung. E-Schächte an GOK
- Begrünung Oberflächen
- Bepflanzung Oberflächen
- Aushub Sickerbecken
- Herst. Sickerbecken

In Summe wird mit einem finanziellen Herstellungsaufwand für die Maßnahmen zur Sicherung des „Alten Reifenlagers“ in der Höhe von rund **485.000,- Euro** prognostiziert.

Bei der angeführten Kostenschätzung wurde ein teilweiser Bezug des Abdeckmaterials aus der nahegelegenen Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH mitberücksichtigt, was unter anderem eine erhebliche Reduktion des Transportaufwandes sowie, aufgrund des verkürzten Herstellungszeitraumes, eine Reduktion der Baustellengemeinkosten bedingt. Dahingehend sei auf die Ergänzungen hinsichtlich des Stellungnahmepunktes **Ad 4)** hingewiesen.

### **Ad 3)**

Die zeitliche Umsetzung der Sicherungsmaßnahmen hängt unmittelbar mit der Materialbezugsquelle zusammen. Diesbezüglich wird auf die Möglichkeit der Grundlegenden Charakterisierung und Verwertung von bereits deponierten Materialien aus der im unmittelbaren Nahbereich gelegenen Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II (Behandlungsverfahren R5\_11) hingewiesen. Dies ermöglicht eine kontinuierliche Bereitstellung von geeigneten Abdeckmaterialien, unabhängig von Witterung, Konjunktur und Verfügbarkeit der geeigneten angelieferten Abdeckmaterialien. Bedingung für eine entsprechende Rückgewinnung deponierter Bodenaushubmaterialien durch Deponierückbau aus der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II ist neben der Grundlegenden Charakterisierung auch die nachweisliche texturale Eignung des Abdeckmaterials sowie ein vermessungstechnischer Nachweis über die Materialentnahmemenge. Dahingehend sei auf die Ergänzungen hinsichtlich des Stellungnahmepunktes **Ad 4)** hingewiesen.

Jedenfalls ist anzuführen, dass die Bereitstellung geeigneter Bodenaushubmaterialien aus der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II, eine erhebliche Reduktion des Zeitaufwandes zur Herstellung der Sicherungsmaßnahmen aufgrund der nahegelegenen Verfügbarkeit geeigneter Materialien bietet. Geht man von einem überwiegenden Materialbezug aus der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II für die Sicherungsmaßnahmen aus, so kann mit einem zeitlichen Rahmen von 6 Monaten für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen ausgegangen werden.

Wird die Materialbereitstellung aus der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II gänzlich ausgeschlossen, so ist man auf die laufenden Baustelleneingänge des Tiefbaues angewiesen. Aufgrund der konjunkturell volatilen Verfügbarkeit sowie der Unsicherheiten hinsichtlich der Eignung der angelieferten Materialien entsprechend deren Materialeigenschaften, sind durchaus Verlängerungen des Herstellungszeitraumes bis rund 2 Jahre in Betracht zu ziehen.

Seitens der ERG ist jedenfalls sehr an einer zeitnahen Umsetzung des Vorhabens gelegen und wird die schnellstmögliche Fertigstellung der Sicherungsmaßnahme angestrebt. Die Möglichkeit der Entnahme aus der nahegelegenen Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II bietet, durch die vorausseilende Definition geeigneter Materialchargen und Deponiekompartimente, die schnellstmögliche, kontinuierliche und witterungsangepasste Bereitstellung den Anforderungen entsprechender Abdeckmaterialien.

#### Ad 4)

Hinsichtlich der Entnahme von Bodenaushubmaterialien aus der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II, der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH, unter Berücksichtigung des Behandlungsverfahren R5\_11 des Abfallwirtschaftsgesetzes, zur Herstellung der Abdeckschicht des „Alten Reifenlagers“ ist folgendes anzuführen bzw. zu ergänzen:

- Die zur Verwertung gelangenden Bodenaushubmaterialien aus der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II werden einer Grundlegenden Charakterisierung unterzogen. Es liegt somit für die auszubauenden Bodenaushubmaterialien ein Beurteilungsnachweis samt grundlegender Charakterisierung vor. Für die, zur Abdeckung gelangenden, Materialien gelten die Anforderungen des Bundesabfallwirtschaftsplanes 2023 in Zusammenschau mit der Deponieverordnung 2008. Somit werden hier die Voraussetzungen und Bestimmungen des Bundesabfallwirtschaftsplanes 2023 berücksichtigt.
- Die auszubauenden Materialien haben die unter **Ad 5)** definierten Anforderungen in textueller wie geotechnischer Hinsicht eindeutig und nachgewiesenermaßen zu erfüllen. Wurden diese Kriterien fachlich durch z.B. die Geotechnische-Bauaufsicht festgestellt, liegt eine Eignung zur Verwertung im Rahmen der gegenständlichen Sicherungsmaßnahme vor.
- Voraussetzung für den Materialbezug aus der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II ist weiters die Möglichkeit zur abgegrenzten Entnahme aus einem definierten Deponiekompartiment mit einheitlichen Materialeigenschaften, für welche die oben angeführten Anforderungen eingehalten werden. Die Festlegung und Eignung eines solchen Materialentnahmebereichs hat im Vorhinein mittels Probeschürfen zu erfolgen.
- Vor der eigentlichen Materialentnahme und nach Abschluss der Bodenaushubentnahme ist der jeweilige definierte Bereich der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II, welcher zur Verwertung gelangen soll bzw. gelangt ist, zu vermessen. Aus der Differenz der beiden Vermessungen ergibt sich sodann die Ausbaurückbauung aus der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II, welche in weiterer Folge zur Herstellung der Sicherungsmaßnahme gelangen soll.

Die Vorteile eines unmittelbaren Materialbezuges (entsprechend Behandlungsverfahren R5\_11 des Abfallwirtschaftsgesetzes) aus der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II liegen zum einen in der äußerst geringen Entfernung zum „Alten Reifenlager“ als Ort der Sicherungsmaßnahme, dem Vorhandensein geeigneter Bodenaushubmaterialien mit den definierten Materialeigenschaften im erheblichen Umfang, der zügigen Möglichkeit zur Umsetzung der Sicherungsmaßnahme, weil keine markt- bzw. Baustellenabhängigkeit gegeben ist, und der Möglichkeit zur Berücksichtigung der vorherrschenden Witterung bei der Umsetzung der Sicherungsmaßnahme.

Sollte im Umsetzungszeitraum nachgewiesenermaßen geeignetes Bodenaushubmaterial entsprechend den Qualitätsklassen sowie der textuellen und geotechnischen Kriterien aus externen Bezugsquellen angeliefert werden, so soll



dieses ebenfalls im Rahmen der gegenständlichen Sicherungsmaßnahmen verwendet werden.

**Ad 5)**

Wie unter Punkt 5 der Stellungnahme von Herrn Ing. Gerhard Brandmaier angeführt, sollen nur jene Flächen von der humosen Oberbodenschicht abgezogen werden, welche nicht verunreinigt sind. Diese Auflage wird entsprechend umgesetzt und im Detail von der örtlichen Bauaufsicht bewertet.

**Ad 6)**

Die Überwachung des „Alten Reifenlagers“ soll während der Herstellung der Sicherungsmaßnahme und nach Fertigstellung im selben Umfang (qualitativ wie quantitativ) wie sie bisher, bescheidgemäß weitergeführt werden.

Eine Bewertung und Bemessung des quantitativen Umfangs, sprich der zeitlichen Proben- und Überwachungsabstände sowie eine Anpassung des Parameterumfangs, kann erst nach den ersten Jahren nach Umsetzung erneut vorgenommen werden. Dahingehend kann aus heutiger Sicht grundsätzlich eine stufenweise Abnahme des Probennahme-Intervalls angedacht werden, sofern sich die ermittelten Gas-, Temperatur- und Grundwasserwerte verbessern bzw. entsprechend dem derzeitigen Stand stabil bleiben. Für den unwahrscheinlichen Fall ist der Vollständigkeit halber anzuführen, dass jedoch auch eine Zunahme der Beprobungen möglich sein kann. Jedenfalls ist die Situation erst nach Beendigung der Sicherungsmaßnahmen sowie einem zweckmäßigen Zeitintervall auf Grundlage der erhobenen Parameter erneut zu bewerten.

Grundsätzlich ist aus heutiger Sicht keine Erweiterung des Parameter Umfangs sowie der Probennahme-Intervalle erforderlich. Der derzeit gültige Überwachungsumfang wurde für den, im Vergleich zur geplanten Sicherung wesentlich risikobelasteteren Fall der Räumung festgelegt bei dem das Gefährdungspotential durch die Entfernung der Oberflächenabdeckung und zum anderen die Öffnung des Reifenkörpers samt der dadurch Verursachter Strömungssituation, bei weitem über dem der gegenständlich geplanten Sicherungsmaßnahmen liegt, die keine direkte Beeinflussung des Ablagerungskörpers vorsehen.

Es kann jedoch angeführt werden, dass, falls es zu Abweichungen in den Messungen kommt (Pyrolysefall, Temperaturexkursionen, etc.), auf den erweiterten Parameterumfang des Brandereignisses aus dem Jahr 2000 sofort zurückgegriffen wird, welcher bereits explizit für diesen Schadensfall behördlich festgelegt wurde. Der erhöhte Parameterumfang umfasst bei der Grundwasserüberwachung zusätzlich die Parameter Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, NH<sub>3</sub>, S, anorganische Tenside, der chemische und biochemische Sauerstoffbedarf, Adsorb. anorg. geb. Halogene, Summe Kohlenwasserstoffe, Summe Aromaten (BTXE), Phenolindex sowie Summe PAK und soll entsprechend 7-tägig überprüft werden.

Die Gas- und Temperaturmessungen sollen ebenfalls unverzüglich auf kürzere Messintervalle gesetzt und entsprechend dem Parameterumfang des Brandereignisses aus dem Jahr 2000 ausgeweitet werden.

Die zusätzlich zu messenden Parameter im Falle unerwarteter negativer Veränderungen sind Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), organischer Kohlenstoff (C), Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S), Wasserstoff (H<sub>2</sub>) und der Feuchtegehalt (H<sub>2</sub>O) (siehe dazu auch Sicherheitskonzept für die Umsetzung von Sicherungsmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ in der Beilage).

Maßgebliche Grenzwerte zur Definition von „relevant abweichenden“ Messwerten (von Temperatur und/oder Gasen) lassen sich aufgrund der Komplexität nicht als absolute Werte ausweisen (es handelt sich hier nicht um Materialwerte) bzw. sind im gegenständlichen Fall wenig zielführend. Vielmehr sind zeitliche Veränderungen und abweichende relative Werte entscheidend.

Beim kritischen Parameter Temperatur wird eine „relevante Abweichung“, für die eine detailliertere Betrachtung der Situation angestellt werden soll, wie folgt definiert:

- A. Temperatur in der jeweiligen Sonde liegt über 25 % über dem bisherigen mittleren Maximalwert der jeweiligen Sonde
- B. Schnellerer Anstieg des zeitlichen Temperaturgradienten als die bisher gemessenen Temperaturen – Kriterium: doppelter Wert des Temperaturgradienten im Vergleich zu den bisherigen Werten im Bereich zwischen 0,1 bis 0,2 Grad C pro Tag.
- C. Kombination aus A. und B.

Festzuhalten ist, dass eine Erhöhung der maximalen Temperatur nicht zwingend bedeutet, dass sich ein kritischer Zustand im Ablagerungskörper („Altes Reifenlager“) abzeichnet. Auch bei einem höheren Temperaturniveau kann sich ein Gleichgewichtszustand einstellen. Wesentlich ist die Betrachtung der Gesamtsituation.

Innerhalb der detaillierten Betrachtung können rechtzeitig die Messintervalle entsprechend der jeweiligen Situation verdichtet werden.

Ebenso soll bei „relevanten“ Abweichungen gegenüber den bisherigen Messwerten für die Gasparameter eine detailliertere Betrachtung (dh. zeitlicher Verlauf und Entwicklung der Messwerte, äußere Umstände wie Geschehnisse im Zuge der Umsetzung der Sicherungsmaßnahmen u.a.m.) stattfinden.

Sollten Gehalte von Methan oder Kohlenmonoxid gemessen (bisher waren keine Gehalte messbar) oder auch dbzgl. steigende Werte erkannt werden, so ist im jeweiligen Einzelfall die Ursache und eine allfällige Auswirkung mit einer detaillierteren Betrachtung abzuklären. Wie bei der Temperatur auch ist es bei den Gasparametern nicht sinnvoll, absolute Grenzwerte festzulegen. Im Zuge einer detaillierten Betrachtung erfolgt die Einschätzung der jeweiligen Situation und führt allenfalls zu weiteren Maßnahmen (z.B. vertieftes Monitoring, Verdichtung Messintervalle etc.).

Weitere Details und Ausführungen dazu sind dem Kapitel 3.15. Sicherheitsmaßnahmen und Überwachung des Technischen Berichts zum Sicherungsprojekts (SALLETMAYR & FRIEDL Ziviltechniker GmbH, April 2025) sowie dem Sicherheitskonzept für die Umsetzung von Sicherungsmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ zu entnehmen.

#### Ad 7)

Innerhalb des Projektbereichs bzw. der Ablagerungsgrenzen des „Alten Reifenlagers“ befinden sich folgende Infrastruktureinrichtungen, die für den Betrieb der umliegenden Fremdanlagen sowie der Überwachung des „Alten Reifenlagers“ unabdingbar sind und somit erhalten bzw. angepasst werden sollen:

- **Gas- und Temperaturmesssonden:** Anpassen durch Verlängerung bis auf das geplante Niveau des Sekundärreliefs, dabei ist keine Zufahrt notwendig, die Zugänglichkeit durch Begehung ist ausreichend
- **Fahrweg Förderbandübergabestation bzw. Trafostation:** Ausführung mit 50 cm mächtiger Tragschicht aus 0/63 mm Kantkorn verdichtet sowie 3,0 m breiter Fahrbahn
- **Sickerbecken:** Ausführung entsprechend dem Entwässerungskonzept
- **Strom- und Datenleitungen, Schächte:** Strom und Datenleitungen (30 kV, 6 kV und 400 V Stromleitung, LWL-Datenleitung) können in ihrer derzeitigen Lage erhalten bleiben, bestehende zugehörige Schächte sind anzupassen und durch Verlängerung bis auf das geplante Niveau des Sekundärreliefs zu erhöhen.

Sämtliche angeführten Infrastruktureinrichtungen im Projektbereich sind in den adaptierten Plangrundlagen ersichtlich.

#### Ad 8)

Hinsichtlich einer abschließenden Aussage und Definition zu den Anforderungen an die Materialeigenschaften der Abdeckschicht ist auf Grundlage der Expertise von Herrn Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald Raupenstrauch und Herrn Dipl. Ing. Dr. Andreas Schönberg folgendes festzuhalten bzw. ergänzend anzuführen:

Die geplante **Abdeckschicht** hat grundsätzlich zum Ziel, das Alte Reifenlager einerseits vor äußeren Einflüssen zu schützen (Böschungsbruch, Starkregenereignisse, Durchwurzelung, Nachnutzung, etc.), und dabei gleichzeitig die Gasdurchlässigkeit zu reduzieren. Eine Reduktion der Gasdurchlässigkeit darf aber jedenfalls nicht zu einer völligen Abdichtung und damit gasdichten Verhältnissen im Bereich der oberflächlichen Abdeckung führen, da es dadurch zu einer Konzentration der anfallenden Gase kommen kann.

Während bei einer mehr oder weniger gasdichten Ausführung mittels Folien bzw. mineralischen Abdichtungen (Tone, etc.) sowohl Konvektions- wie Diffusionsströmungen unterbunden werden, wird bei einer gezielten Reduktion der Gasdurchlässigkeit weiterhin das diffuse Ausströmen entstehender Gase über den offenen Porenraum der Abdeckung ermöglicht. Auf letzteres sollen die gegenständlichen Sicherungsmaßnahmen aus Sicht des Gas- und Temperaturhaushalts abzielen.

Aufgrund der so geringen bis praktisch nicht vorhandenen Gas-Emissionsraten des „Alten Reifenlagers“ in den letzten Jahren gilt der Gasstrom durch Diffusion als vollkommen ausreichend, um weiterhin den Austrag der entstehenden Gase aus dem „Alten Reifenlager“ zu gewährleisten bzw. einen Konzentrationsunterschied von unter 5 Vol-% (kritisches Maß für die Konzentration von Deponiegasen) einhalten zu können. Mit dem Aufbringen der geplanten **Abdeckung** wird weiterhin eine gewisse



Diffusionsströmung im Bereich der oberflächlichen Abdeckung ermöglicht, und gleichzeitig die Entstehung von Konvektionsströmungen verringert.

Das Aufbringen von Erdmaterialien mit einer Mächtigkeit von 2 m (in wenigen Bereichen bis zu 4 m) auf die bestehende Abdeckung des alten Reifenlagers erhöht zum einen den Gaswiderstand, bietet jedoch noch ausreichend Gaswegigkeiten im Bereich des offenen Porenraumes, um weiterhin eine zweckmäßige Gasdiffusion zu ermöglichen. Ganz wesentlich zur Gewährleistung eines funktionierenden Gas-Diffusionstransportes unter Reduktion der Gasdurchlässigkeit ist das Vorhandensein eines ausreichenden, luftgefüllten Porenraumes der zusätzlich aufzubringenden Abdeckschicht. Als Anforderungen an das Abdeckmaterial ist demnach neben einer ausreichenden Mächtigkeit zur Reduktion der Gasdurchlässigkeit, ganz wesentlich das Vorhandensein eines nutzbaren, luftgefüllten Porenraumes zu nennen, der nicht durch Porenwasser verfüllt sein sollte, welches den für den Diffusionstransport verfügbaren Luftraum erheblich verringern würde.

Der Aufrechterhaltung eines gewissen Luftgehalts in der geplanten Abdeckungsschicht, durch die Verwendung von grobem Material und die Drainage und Ableitung von Anfallenden Wässern, stellt somit eine wesentliche Anforderung sowohl an die Abdeckung wie an die Materialbeschaffenheit selbst dar.

Diesbezüglich ist, im Rahmen der Planung, bei den zu verwendenden Materialien jedenfalls darauf zu achten, tonig lehmigen Bodenaushubmaterialien bzw. -bestandteile im Bereich der flächigen Abdeckung zu vermeiden bzw. so gering wie möglich zu halten, die aufgrund des geringen Porenraumes sowie deren Eigenschaft das Bodenwasser in diesen Klein- bis Kleinstporen zu binden, zu Abdichtungserscheinungen und damit gasdichten Verhältnissen führen würden, wodurch etwaige Diffusionsströmungen unterbunden würden.

Das gegenständliche Sicherungsprojekt sieht deshalb vor, die Verwendung von **nichtbindigen sandig kiesigen Bodenaushubmaterialien** zu forcieren und dabei, in ihrer Textur feinkörnige bindige Bodenaushubmaterialien im lehmig schluffigen und tonigen Spektrum, zu vermeiden. Entsprechend der bodenkundlichen bzw. bodenphysikalischen Bestimmungen und einschlägigen Normen (DIN 4022) liegt die Korngrößenverteilung von Sand [S] im Korngrößenbereich zwischen 0,063 mm und 2 mm und jene von Kies [G] zwischen 2 mm und 63 mm. Zur Verwendung sollen natürliche, nichtbindige Bodenmaterialien gelangen die im Hauptanteil (je nach Massenanteil) durch Sande [S] und Kiese [G] aufgebaut werden und sich durch feinkörnige Nebenanteile kleiner gleich 15 % definieren. Die nutzbare Porosität liegt hierbei bei zwischen 15 und 35 %.

Diese sandig kiesige Abdeckung erfüllt somit einerseits die angesprochene Anforderung der drainagierenden Wirkung mit der bezweckten Freihaltung des Porenraumes, und andererseits die zusätzliche Erhöhung der Abdeckungsmächtigkeit zur Reduktion der Gasdurchlässigkeit. Neben der Qualitätsklasse der zu verwendenden Materialien stellen diese Boden- bzw. Materialeigenschaften ein wesentliches Kriterium für die Eignung zur gegenständlichen Verwertung dar.

Eine **Ausnahme** bilden hierbei die **südöstlichen Böschungsbereiche**. Hier soll weitestgehend auch die Entstehung von Diffusionsströmungen unterbunden werden,

da diese im Bereich der Böschungen umgekehrt auch die Entstehung von Konvektionsströmungen begünstigen. Dahingehend sieht das gegenständliche Sicherungsprojekt die Herstellung eines abgedichteten und zusätzlich mechanisch gesicherten südöstlichen Böschungsbereichs vor (siehe dazu auch Standsicherheitsnachweis und Herstellungskonzept). Die angestrebte Abdichtung soll durch einen lagenweisen Aufbau unter jeweiliger Verdichtung der Lagen und Verwendung einer weitgestreuten Korngrößenverteilung des aufzubringenden Materials sowie die oberflächliche Überdeckung mit einer 20 bis 30 cm mächtigen lehmigen Abdeckschicht erreicht werden.

Die oberflächliche Abdeckung zur Sicherung des Alten Reifenlagers ist durch das Aufbringen einer 1,5 m (bis lokal maximal 3,5 m) mächtigen Schicht aus überwiegend sandig kiesigem Bodenmaterial und einer darüberliegenden Rekultivierungsschicht (Qualitätsklasse A1, gem. Bundesabfallwirtschaftsplan 2023), bestehend aus einer 0,5 m mächtigen humosen Oberbodenschicht, umzusetzen (Siehe Detailschnitte). Es wird nur qualitätszugeordnetes und hierfür untersuchtes Aushubmaterial, welches die oben angeführten textuellen Anforderungen erfüllt, zur Herstellung der Oberflächenabdeckung herangezogen.

Der humosen Oberbodenschicht kommt hinsichtlich der Anforderungen an die zusätzliche Abdeckung eine wesentliche Rolle zu. Die Rekultivierungsschicht ermöglicht das Aufkommen einer erosionsstabilisierenden, flächigen Vegetationsschicht, die neben einer gesicherten Ableitung und Umsetzung der Oberflächenwässer weiterhin die geforderte Gas-Diffusion im Bereich dieser aktiven Bodenzone gewährleistet.

Im adaptierten Technischen Bericht zur Sicherung des Alten Reifenlagers wurde, hinsichtlich der Auswirkungen der zusätzlichen Abdeckung auf die Gasdurchlässigkeit, das Kapitel 3.10 ergänzt.

Darin werden unter anderem die derzeitigen sowie die geplanten Gasdurchlässigkeiten der Abdeckung qualitativ dargestellt und gegenübergestellt. Eine zusammenfassende Gegenüberstellung der bestehenden Abdeckungen und den neuen geplanten Abdeckungen, über das Verhältnis der spezifischen Massenflüsse, verdeutlicht die Wirksamkeit der geplanten Maßnahmen.

Bereich	spez. Massenfluss [g/s m <sup>2</sup> mbar]	
	Bestand	NEU
Obere Abdeckung	0,255	0,057
Böschung	0,159	0,014

Bei der oberen Abdeckung erfolgt eine Verringerung des Masseflusses auf 22,3%, was einer Herabsetzung der Gasdurchlässigkeit um den Faktor von ca. 4,5 bedeutet.

Bei der Böschung erfolgt eine mittlere Verringerung des Masseflusses auf 8,6%, was einer Herabsetzung der Gasdurchlässigkeit um den Faktor von ca. 11,6 bedeutet.

**Diese Verringerungen der Gasdurchlässigkeit stellen eine wesentliche Verbesserung der Situation dar, indem sie das bereits geringe Risiko zur Selbstentzündung des Lagerkörpers weiterhin reduzieren.**

**Ad 9)**

Aufgrund der räumlich eingeschränkten Platzverhältnisse im Bereich der südöstlichen Außenböschung des Projektbereiches kann dieser Böschungsbereich im Rahmen der gegenständlichen Sicherungsmaßnahmen nicht flacher (1:2) ausgeführt werden. Entsprechend der Forderung des Amtssachverständigen, Herrn Ing. Gerhard Brandmaier, wurde für diesen Böschungsbereich ein rechnerischer Standsicherheitsnachweis sowie ein Herstellungskonzept für die geplanten Sicherungsmaßnahmen in diesem Bereich vom Ingenieurkonsulenten für Erdwissenschaften, Herrn Dr. phil. Gerhard Feitzinger, Salzburger Straße 16, 5340 St. Gilgen, erstellt. Der Standsicherheitsnachweis sowie das Herstellungskonzept befinden sich in der Beilage.

**3. Grundwasserwirtschaft**

Der grundwasserwirtschaftliche Amtssachverständige, Herr Dipl.-Ing. Gilbert Hinterberger, ersucht in seiner Stellungnahme WW-2010-24237/381-GH vom 07.02.2025 um Ergänzung folgender Angaben:

- a) Festlegung von Maßnahmen für den Fall von unerwünschten Temperaturexkursionen (Anstiege) bis zu einer möglichen (Teil-)räumung des „Alten Reifenlagers“.
- b) Erstellung eines Vorschlages für ein adaptiertes Grundwasser-Monitoring (Messstellen, Intervalle) samt einem erweiterten Parameterumfang hinsichtlich der Detektion von Schadstoffen durch Ausschwemmungen im gesicherten Normalfall und im Fall allfälliger Brand- oder Pyrolyseereignisse.
- c) Vorschlag von Nutzungsbeschränkungen im Bereich „Altes Reifenlager“ hinsichtlich den geplanten (z. B. land- bzw. fortwirtschaftliche Nutzungen) aber auch sonst möglichen Nachnutzungen (Bebauungen, PV-Anlagen etc.) um langfristig eine gesicherte Lagerung des Altlastmaterials gewährleisten zu können.

**Ad a)**

Hinsichtlich der geplanten Maßnahmen für den unwahrscheinlichen Fall von unerwünschten Temperaturexkursionen, ist auf den Punkt **Ad 1)** aus der Beantwortung der Stellungnahme des abfall- und deponiebautechnischen Amtssachverständigen, Herrn Ing. Gerhard Brandmaier, hinzuweisen. Dahingehend wurde ein Maßnahmenkatalog für den unwahrscheinlichen Fall von nachteiligen Veränderungen am „Alten Reifenlager“ ausgearbeitet. Dieses Sicherheitskonzept für die Umsetzung von Sicherungsmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ befindet sich in der Beilage des gegenständlichen Berichts und beinhaltet unter anderem auch alle zu treffenden Maßnahmen für den unwahrscheinlichen Fall von Temperaturexkursionen am „Alten Reifenlager“.

**Ad b)**

Der derzeit behördlich vorgeschriebene Parameterumfang der laufenden Grundwasserüberwachung an der Zustromsonden (GW5) und an den Abstromsonden (GW10, GW11, GW16) umfasst einen herkömmlichen physikalisch-chemischen Parameterumfang gemäß den einschlägigen Europeanormen EN ISO (NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, Cl,

NO<sub>3</sub>, Mg, SO<sub>4</sub>, Ca, Fe, Mn, Na, K, Zn Säurekapazität, Trübung NTU). Darüber hinaus wird der Carbonatgehalt, der Härtegrad und einige Summenparameter (KMnO<sub>4</sub>-Index, Oxidierbarkeit, AOX) berechnet. Die Grundwassermessungen finden derzeit alle drei Monate statt.

Entsprechend dem Punkt **Ad 6)** der Beantwortung des Stellungnahmepunktes 6) des abfall- und deponiebautechnischen Amtssachverständigen, Herrn Ing. Gerhard Brandmaier, ist anzuführen, dass die Überwachung des „Alten Reifenlagers“ während der Herstellung der Sicherungsmaßnahme und nach Fertigstellung im selben Umfang (qualitativ wie quantitativ) wie bisher, bescheidgemäß weitergeführt werden soll.

Der derzeit gültige Überwachungsumfang wurde für den, im Vergleich zur geplanten Sicherung wesentlich risikobelasteteren Fall der Räumung festgelegt. Es kann jedoch angeführt werden, dass, falls es zu Abweichungen in den Messungen kommt (Pyrolysefall, Temperaturexkursionen, etc.), auf den erweiterten Parameterumfang des Brandereignisses aus dem Jahr 2000 sofort zurückgegriffen wird, welcher bereits explizit für diesen Schadensfall behördlich festgelegt wurde. Dieser umfasst bei der Grundwasserüberwachung zusätzlich die Parameter Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, NH<sub>3</sub>, S, anorganische Tenside, der chemische und biochemische Sauerstoffbedarf, Adsorb. anorg. geb. Halogene, Summe Kohlenwasserstoffe, Summe Aromaten (BTXE), Phenolindex sowie Summe PAK und soll entsprechend 7-tägig überprüft werden.

Die Gas- und Temperaturmessungen sollen ebenfalls unverzüglich auf kürzere Messintervalle gesetzt und entsprechend dem Parameterumfang des Brandereignisses aus dem Jahr 2000 ausgeweitet werden. Die zusätzlich zu messenden Parameter im Falle unerwarteter negativer Veränderungen sind Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), organischer Kohlenstoff (C), Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S), Wasserstoff (H<sub>2</sub>) und der Feuchtegehalt (H<sub>2</sub>O).

Siehe dazu auch **Ad 6** bzw. Kapitel 3.15. Sicherheitsmaßnahmen und Überwachung des Technischen Berichts zum Sicherungsprojekts (SALLETMAYR & FRIEDL Ziviltechniker GmbH, April 2025) sowie dem Sicherheitskonzept für die Umsetzung von Sicherungsmaßnahmen am „Alten Reifenlager“.

#### **Ad c)**

Eine allfällige Nutzungsänderung der derzeitigen Brachfläche ist erst nach Fertigstellung der Sicherungsmaßnahme und Verstreichen eines entsprechenden Beobachtungszeitraums festzulegen. Allfällige Nachnutzungen des Sanierungsbereichs sind jedenfalls erst auf Grundlage der tatsächlichen Entwicklung der Gas-, Temperatur- und Grundwassermesswerte sowie dem Verhalten der aufgetragenen Abdeckschicht zu planen.

Aus heutiger Sicht ist demnach keine unmittelbare Änderung der derzeitigen Flächennutzung angedacht. Dass diese Flächen jemals zur Bebauung mit Gebäuden, etc. gelangen, kann jedoch ausgeschlossen werden.

Eine mögliche nachhaltige Nachnutzung des südlich exponierten Standortes als Photovoltaik-Freifläche erscheint aus heutiger Sicht jedenfalls denkbar. Die

Umsetzung der gegenständlichen Sicherungsmaßnahmen, mit einer mineralischen Mindestüberdeckung des Ablagerungskörpers von 2 m, gewährleistet jedenfalls einen ausreichenden mechanischen Schutz sowie eine ausreichende Überlagerungsmächtigkeit zur Herstellung von Flachfundamenten zur Umsetzung einer Freiflächenphotovoltaikanlage. Auch hinsichtlich äußerer Einflüsse wie Temperatur und Niederschlag kann von keinen negativen Auswirkungen einer PV-Nachnutzung auf das „Alte Reifenlager“ ausgegangen werden. Die Zugänglichkeit der Sonden, die Funktionalität der Abdeckschicht sowie der Sickermulde etc. müssen jedenfalls weiterhin uneingeschränkt gewährleistet werden, um den geplanten Sicherungsgrad aufrechterhalten zu können.

#### **4. Umweltbundesamt**

Seitens der Umweltbundesamt GmbH wurde von Herrn Dipl.-Ing. Dietmar Müller-Grabherr am 12.02.2025 die Stellungnahme ZI: 421-157/25 zum Einreichprojekt zur Sicherung des „Alten Reifenlagers“ abgegeben. Zur Erlangung der Genehmigungsfähigkeit ist aus Sicht des Umweltbundesamtes eine Klärung von offenen Fragen zur konkreten Ausführung der Maßnahmen und zu allgemeinen Rahmenbedingungen erforderlich:

- I. Konkretisierungen zur Mächtigkeit, den Materialien und dem Aufbau der Oberflächenabdeckung
- II. Ausführung der Abdeckung und Rekultivierung in den Böschungsbereichen, insbesondere im südöstlich Böschungsbereich des „Alten Reifenlagers“
- III. Lage und Ausführung allfällig erforderlicher Infrastruktur (Fahrwege, Leitungen etc.), die in Zusammenhang mit dem Betrieb von umliegenden Anlagen bzw. der Bewirtschaftung nahegelegener Flächen unabdingbar ist.
- IV. Maßnahmen zur Beobachtung (Gaszusammensetzung und Temperatur im abgedeckten Reifenlager; Grundwasser, Errichtung repräsentativer Grundwassersonden, Häufigkeit der Probenahmen und Parameterumfang)
- V. Vorlage eines Sicherheitskonzeptes
- VI. Gewährleistung der dauerhaften Wirksamkeit und Umsetzung der Maßnahmen sowie entsprechende ökonomische Sicherstellungen

##### **Ad I.**

Hinsichtlich der ergänzenden Angaben zum Aufbau, der Mächtigkeit sowie den zu verwendenden Materialien der geplanten Abdeckung ist auf den Punkt **Ad 8**) in Beantwortung des Stellungnahmepunktes 8) des abfall- und deponiebautechnischen Amtssachverständigen, Herrn Ing. Gerhard Brandmaier, sowie den dahingehend erstellten Detailschnitten hinzuweisen.

Grundsätzlich ist anzuführen, dass die geplante Abdeckung eine 2 m (bis maximal 4 m in Teilbereichen) mächtige Überlagerung der bestehenden Abdeckung des „Alten Reifenlagers“ vorsieht. Die oberflächliche Abdeckung zur Sicherung des Alten Reifenlagers ist durch das Aufbringen einer 1,5 m (bis lokal maximal 3,5 m) mächtigen Schicht aus überwiegend sandig kiesigem Bodenmaterial und einer darüberliegenden Rekultivierungsschicht bestehend aus einer 0,5 m mächtigen humosen Oberbodenschicht umzusetzen.



Es wird nur qualitätszugeordnetes (A1, A2, A2-G, gem. Bundesabfallwirtschaftsplan 2023) und hierfür untersuchtes Aushubmaterial, welches die oben angeführten textuellen Anforderungen erfüllt zur Herstellung der Oberflächenabdeckung herangezogen.

## **Ad II.**

Die Endgestaltung der geplanten Sicherungs- bzw. Abdeckungsschicht sieht eine möglichst zügige Rekultivierung der erreichten Endflächen des Sekundärreliefs mit unmittelbarer Besämung vor, sodass eine Festigung des sekundären Oberflächenreliefs erfolgt, und Erosionserscheinungen möglichst hintangehalten werden. Dabei erfolgt eine Grobreliefierung des Modellierungskörpers bzw. des jeweils fertiggestellten Abschnittes. Anschließend erfolgen eine Aufräumung der Oberfläche und der anschließende Auftrag des humosen Oberbodens, um eine gute Verzahnung der humosen Oberbodenaufgabe mit dem darunter liegenden Bodenaushubmaterial zu gewährleisten. Bei der aufzubringenden humosen Oberbodenlage sieht das gegenständliche Projekt nunmehr Mächtigkeiten von rd. 50 cm vor, um eine flächendeckende, erosions sichere Vegetationsschicht zu gewährleisten.

Für die, der Rekultivierung unmittelbar nachteilende, initiale Ansaat, ist eine Naturwiesensaatgut-Mischung heranzuziehen, deren Zweck es ist, einerseits möglichst schnell eine geschlossene Pflanzendecke zum Schutz vor Erosion zu gewährleisten, und andererseits von Beginn an standortgerechtes und ökologisch wertiges Pflanzenmaterial einzubringen. Entlang der nordwestlichen Böschungsoberkante ist, wie angeführt, die initiale Pflanzung von niederstämmigen Gehölzgruppen vorgesehen. Hierbei sind standortgerechte, strauchartige Laubgehölze zu pflanzen (siehe Kapitel 4. Technischer Bericht).

Im steilen südöstlichen Böschungsbereich sind die, entsprechend dem Ausführungskonzept samt rechnerischem Standsicherheitsnachweis hergestellten und mager humusierten Sekundärböschungflächen mit Weidenstecklingen zu versehen. Diese bieten aufgrund ihrer Ausschlagfähigkeit eine schnelle Form der ingenieurb biologischen Böschungsstabilisierung. Zur Böschungsstabilisierung sind etwa 5 Stück pro m<sup>2</sup> in die oberflächliche Abdeckung einzubringen.

Hinsichtlich der baulichen Umsetzung der Abdeckung wird, wie erwähnt, auf Kapitel 3.10. des Technischen Berichtes betreffend die Herstellung der zusätzlichen Abdeckungsschicht sowie auf das ergänzende Ausführungskonzept samt rechnerischem Standsicherheitsnachweis für den südöstlichen Böschungsabschnitt verwiesen.

## **Ad III.**

Diesbezüglich wird auf den inhaltlich übereinstimmenden Stellungnahmepunkt 7) des abfall- und deponiebautechnischen Amtssachverständigen sowie die angeführten Ergänzungen **Ad 7)** verwiesen. Sämtliche dabei angeführten Infrastruktureinrichtungen im Projektbereich sind in den adaptierten Planunterlagen ersichtlich.

#### **Ad IV.**

Bezüglich der geforderten Ergänzungen hinsichtlich der geplanten Grundwasser-, Gas- und Temperaturüberwachung des Alten Reifenlagers während und nach Fertigstellung der projektierten Sicherungsmaßnahmen wird auf die **Ad 6)** zur Stellungnahme Abfall- und Deponiebautechnik und **Ad b)** zur Stellungnahme Grundwasserwirtschaft verwiesen.

Entsprechend dem Punkt **Ad 6)** der Beantwortung des Stellungnahmepunktes 6) des abfall- und deponiebautechnischen Amtssachverständigen, Herrn Ing. Gerhard Brandmaier, ist anzuführen, dass die Überwachung des „Alten Reifenlagers“ während der Herstellung der Sicherungsmaßnahme und nach Fertigstellung im selben Umfang (qualitativ wie quantitativ) wie bisher, bescheidgemäß weitergeführt werden soll.

Der derzeit gültige Überwachungsumfang wurde für den, im Vergleich zur geplanten Sicherung wesentlich risikobelasteteren Fall der Räumung festgelegt. Es kann jedoch angeführt werden, dass es im unwahrscheinlichen Fall von Abweichungen in den Messungen kommt (Pyrolysefall, Temperaturexkursionen, etc.), auf den erweiterten Parameterumfang aus der Zeit des Brandereignisses aus dem Jahr 2000 zurückgegriffen werden kann (siehe dazu Sicherheitskonzept für die Umsetzung von Sicherungsmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ in der Beilage bzw. **Ad 6** und **Ad b)**).

#### **Ad V.**

Entsprechend der Forderung des abfall- und deponiebautechnischen Amtssachverständigen sowie des Umweltbundesamtes mit Herrn Dipl.-Ing. Dietmar Müller-Grabherr, in Form eines Sicherheitskonzeptes, wurde ein Maßnahmenkatalog für den unwahrscheinlichen Fall von nachteiligen Veränderungen am „Alten Reifenlager“ ausgearbeitet. Dieses Sicherheitskonzept für die Umsetzung von Sicherungsmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ befindet sich in der Beilage des gegenständlichen Berichts. Die Ausarbeitung des beiliegenden Maßnahmenkataloges wurde auf Grundlage des bestehenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzplans zur Räumung des „Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“ erstellt. Dahingehend ist jedenfalls anzuführen, dass das Gefährdungspotential hinsichtlich einer Räumung, die zum einen eine Entfernung der Oberflächenabdeckung und zum anderen eine Öffnung des Reifenkörpers samt dadurch Verursachter Strömungssituation bedingt, bei weitem über dem der gegenständlich geplanten Sicherungsmaßnahmen liegt, die keine direkte Beeinflussung des Ablagerungskörpers vorsehen.

#### **Ad VI.**

Die Beständigkeit der Maßnahmenwirksamkeit bestätigt sich grundsätzlich aus der Art der Maßnahme selbst, nämlich der zusätzlichen Überlagerung eines als stabil bzw. inaktiv geltenden Ablagerungskörpers mit einer mind. 2 m mächtigen mineralischen Abdeckung, die einen dauerhaften Schutz vor äußeren Einflüssen bietet, weiterhin einen gewissen Gas-Diffusionsprozess gewährleistet und darüber hinaus keine separate Absperrung oder Wartung der Sicherungsmaßnahme selbst erforderlich macht.

Darüber hinaus ist weiterhin vorgesehen, die kontinuierliche Grundwasser-, Gas- und Temperaturüberwachung in ihrem derzeitigen qualitativen wie quantitativen Umfang über die Fertigstellung der Sicherungsmaßnahme hinaus fortzusetzen.

Dahingehend wird seitens der Antragstellerin angeboten Sicherstellungsleistungen betreffend der Aufrechterhaltung der Grundwasser-, Gas- und Temperatursonden erbringen zu können. Damit wird weiterhin eine umfangreiche und lückenlose Überwachung des „Alten Reifenlager“ gewährleistet.

## **5. Beilagen**

- Adaptierter Technischer Bericht zur Sicherung des „Alten Reifenlagers“ vom 09.04.2025 erstellt von der Salletmayr & Friedl ZT GmbH samt:
  - Adaptierten Plänen Bestand, Sicherung, Planum, Schnitte
  - Ergänzte Plandarstellung Detailschnitte
  - Sicherheitskonzept für die Umsetzung von Sicherungsmaßnahmen am „Alten Reifenlager“
  - Standsicherheitsnachweis und Ausführungskonzept Südostböschung erstellt vom Ingenieurkonsulenten für Erdwissenschaften, Herrn Dr. phil. Gerhard Feitzinger, Salzburger Straße 16, 5340 St. Gilgen



SALLETMAYR & FRIEDL Ziviltechniker GmbH – Rohstoff- und Umweltconsulting

## Altlast O77

**„Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“**

**Sicherungsprojekt**

**„Altes Reifenlager“**

**ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH  
Unterthalham Straße 2  
4694 Ohlsdorf**



GZ. 2434220

19.12.2024

ergänzt und abgeändert 09.04.2025

Datei: Altlast O77 032025.doc

**SALLETMAYR & FRIEDL**  
Ziviltechniker GmbH

Ingenieurkonsulenten für Markscheidewesen,  
Landschaftsplanung und Landschaftspflege  
Landesgericht Wels, FN 272163 s



A 4840 Vöcklabruck  
Karl-Lötsch-Straße 10  
Tel: +43 7672 75871-0  
office@salletmayr-friedl.at  
www.salletmayr-friedl.at

## INHALTSVERZEICHNIS

### Sicherung „Altes Reifenlager“

<b>1. Allgemeine Angaben.....</b>	<b>2</b>
1.1. Inhaberin .....	2
1.2. Kurzdarstellung des Vorhabens.....	2
1.3. Durchgeführte Erkundungen, Untersuchungen und Gutachten.....	5
<b>2. Aktuelle Situation .....</b>	<b>13</b>
2.1. Beschreibung des Lagerkörpers.....	13
2.2. Bisherige Sanierungsmaßnahmen.....	14
2.3. Schlussfolgerungen.....	16
<b>3. Geplante Sicherungsmaßnahmen .....</b>	<b>17</b>
3.1. Lagebeschreibung .....	18
3.2. Flächenwidmung.....	21
3.3. Altlastenatlas.....	22
3.4. Betroffene Grundstücke u. deren Eigentümer .....	24
3.5. Geomorphologie und Kultur- bzw. Naturraum .....	25
3.6. Geologische und hydrologische Standortverhältnisse .....	26
3.7. Geplante Sicherungsmaßnahmen .....	30
3.8. Beschreibung der Projektmaßnahmen .....	31
3.9. Materialanforderungen und Aufbau der zusätzlichen Abdeckschicht.....	33
3.10. Auswirkung der zusätzlichen Abdeckung auf die Gasdurchlässigkeit.....	37
3.11. Herstellung der zusätzlichen Abdeckschicht .....	40
3.12. Entwässerungskonzept.....	42
3.13. Standortuntersuchungen und Standsicherheit.....	44
3.14. Risikoabschätzung Sicherung „Altes Reifenlager“ .....	46
3.15. Sicherheitsmaßnahmen und Überwachung.....	48
3.16. Anlagen der öffentlichen und privaten Versorgung, Infrastruktur .....	52
3.17. Schutz- und Schongebiete.....	53
<b>4. Rekultivierung und Folgenutzung .....</b>	<b>54</b>
<b>5. Beilagen .....</b>	<b>56</b>

## TECHNISCHER BERICHT

### 1. Allgemeine Angaben

#### 1.1. Inhaberin

ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH  
Unterthalham Straße 2  
4694 Ohlsdorf

#### 1.2. Kurzdarstellung des Vorhabens

Die ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH, Unterthalham Straße 2, 4694 Ohlsdorf (im Folgenden kurz: ERG) ist Inhaberin des Altreifen- und Altgummilagers in Ohlsdorf, welches in der Altlastenatlas-Verordnung als Altlast O77 "Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf" ausgewiesen wurde.

Mit Bescheid des Landeshauptmannes von Oberösterreich als zuständige Altlastensanierungsbehörde vom 03.05.2011 UR-2010-24237/52-Ak/Ss – geändert mit Bescheid vom 27.10.2011, UR-2010-24237/62-Ak/Ss – wurde die Teilauffassung der gegenständlichen Betriebsanlage und die damit einhergehende Sanierung des Altreifen- und Altgummilagers in Ohlsdorf unter Vorschreibung von Nebenbestimmungen zur Kenntnis genommen.

Die entsprechenden Maßnahmen betreffen die Grundstücke Nr. 1621 ("Altes Reifenlager") und Nr. 1625, 1626 und 1628 ("Lager Bienenhütte"), alle KG Ohlsdorf in der gleichnamigen Gemeinde Ohlsdorf.

Seit Oktober 2013 erfolgt die Sanierung im separaten Ablagerungsbereich des „Lagers Bienenhütte“ mittels Räumung und entsprechender Behandlung, Zwischenlagerung und Verbringung der geräumten Materialien in externe Anlagen (z.B. Mitverbrennung in der Zementindustrie, thermische Verwertung, etc.). Das „Lager Bienenhütte“ inklusive der Erweiterungsfläche liegt seit Dezember 2020 physisch vollständig geräumt vor.

Aufgrund einer stark rückläufigen Abnahmemenge der Zementwerke konnte eine vollständige Verbringung der aufbereiteten bzw. zerkleinerten Altreifen aus dem geräumten „Lager Bienenhütte“ nur mit zeitlicher Verzögerung bewerkstelligt werden. Jedoch wurden mit Stand November 2024 die letzten Restmengen an aufbereiteten Altreifen des „Lagers Bienenhütte“ vollständig verbracht. Die ehemaligen Aufbereitungs-, Manipulations- und Lagerflächen werden dementsprechend noch gereinigt und die dabei anfallenden Reifenschnitzelrückstände an die Zementwerke Hatschek/Leube zeitnah übergeben.



Nunmehr strebt ERG auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse aus der Räumung des „Lagers Bienenhütte“ und der Ergebnisse aus den laufenden Überwachungen und Untersuchungen des „Alten Reifenlagers“ sowie aufgrund der geänderten Marktsituation betreffend Altreifenmaterial eine Abänderung der für den Ablagerungsbereich des „Alten Reifenlagers“ durchzuführenden Maßnahmen an.

Im Zuge der seit der Gefährdungsabschätzung der Umweltbundesamt GmbH aus 2010 durchgeführten (Sanierungs-) Arbeiten wurden umfassende neue Erkenntnisse über die gegenständliche Altlast gewonnen.

Unter Berücksichtigung aller Umstände erscheint mittlerweile anstatt einer Sanierung eine Sicherung sinnvoll und zweckmäßig. Ziel wäre bzw. ist es, den aktuellen Zustand des „Alten Reifenlagers“ in seiner als sicher zu bezeichnenden Form zu konservieren und zusätzlich durch geeignete Maßnahmen weiter zu verbessern.

Die im gegenständlichen Projekt zur Sicherung des „Alten Reifenlagers“ ausgearbeiteten Maßnahmen zur Beibehaltung und darüber hinaus Verbesserung des derzeitigen Zustandes sehen eine zusätzliche Überlagerung des Ablagerungsbereiches vor. Durch das Aufbringen einer zusätzlichen Abdeckung soll vorrangig ein mechanischer Schutz der bestehenden Abdeckung erreicht und der Strömungswiderstand erhöht werden, sodass der konvektive Sauerstoffeintrag unterbunden und das Restrisiko einer Selbstentzündung minimiert wird.

Aufgrund bzw. in Zusammenhang mit der erfolgten Räumung, die laufend durchgeführten Gas- und Temperaturmessungen an eingebrachten Sonden, die laufende Grundwasserbeweissicherung an ergänzten Grundwassersonden sowie die Eingrenzung des Ablagerungskörpers durch Geoelektrik und Refraktionsseismik in Kombination mit Erkundungsschürfungen kann nunmehr – abweichend zur Bewertung aus dem Jahr 2010 - festgehalten werden,

- dass das „Alte Reifenlager“ unter den aktuell vorherrschenden Randbedingungen keine wesentliche Neigung zur Selbstentzündung aufweist und
- damit eine mit Brand- oder Pyrolyseereignissen verbundene Umweltgefährdung unter den derzeitigen Bedingungen nahezu auszuschließen ist.

Als Grund hierfür kann vor allem die kompakte Lagerung mit einem geringeren Altgummi-Anteil von etwa 10% und die schlechte Durchströmbarkeit aufgrund einer guten lateralen Abdichtung und damit geringe Sauerstoffzufuhr im Lager „Altes Reifenlager“ angeführt werden. Nach abgeschlossener Räumung des „Lagers Bienenhütte“ liegt nunmehr die Erkenntnis vor, dass die beiden Lagerbereiche („Bienenhütte“ und „Altes Reifenlager“) durch keinerlei Altreifenablagerungen oder in anderer Form miteinander verbunden waren.

Des Weiteren ist aufgrund der lateralen Einspannungen des Altlastenkörpers im gewachsenen Untergrund bzw. der bereits stabilisierten Ostböschung mit keinen

Grundbrüchen zu rechnen. Darüber hinaus wurden ein Standsicherheitsnachweis sowie ein Ausführungskonzept für die Sicherung der Südostböschung erstellt.

Unter Berücksichtigung des aktuellen Erkenntnisstandes kommt das Gutachten „Gutachten mit Gefährdungsabschätzung und Inhalte für ein Sicherheitskonzept bezüglich geplanter Bohrmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ – Altlast O77“ vom 17.07.2023, erstellt von Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald Raupenstrauch und Dipl.-Ing. Dr. Andreas Schönberg zu dem Schluss, dass das „Alte Reifenlager“ im derzeitigen Zustand belassen werden sollte, und die aktuellen Sonden noch weiter für überwachende Messungen genutzt werden können.

Im Gutachten wird weiter angeführt, dass eine gezielte zusätzliche Abdeckung den Strömungswiderstand des „Alten Reifenlagers“ weiter reduzieren würde, und dass eine Veränderung am Lager, wie z.B. durch das Einbringen von weiter abgeteufte Messsonden zur Durchlöcherung des Lagerkörpers und damit potenziell zur Ausbildung unerwünschter Konvektionsströmungen führt.

Den fachlichen Empfehlungen von Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald Raupenstrauch und Dipl. Ing. Dr. Andreas Schönberg folgend sieht das gegenständliche Projekt zur Sicherung des verbleibenden Ablagerungsbereiches „Altes Reifenlager“ der Altlast O77 die Konservierung des derzeitigen Zustandes unter zusätzlicher Abdeckung und weiterführender Überwachung des Altlastenkörpers vor.

Die aufzubringende Abdeckung mittels definierter Bodenaushubmaterialien erfüllt vornehmlich den Zweck, das Alte Reifenlager einerseits vor äußeren Einflüssen zu schützen (Böschungsbruch, Starkregenereignisse, Durchwurzelung, Nachnutzung, etc.), und dabei gleichzeitig die Gasdurchlässigkeit zu reduzieren.

Konkret soll die derzeit bestehende inhomogene Überlagerung des Altlastenkörpers durch das zusätzliche Aufbringen von Bodenaushubmaterialien homogenisiert und überlagert werden. Dabei soll eine Mindestüberdeckung von 2 m des gesamten „Alten Reifenlagers“ erreicht werden. Dies erfolgt insbesondere unter Maßgabe der Beibehaltung der bestehenden Überdeckung und unter Herstellung einer möglichst gleichmächtigen Überlagerung des Altlastenkörpers, die eine gleichmäßig verteilte, flächige Verteilung der mineralischen Abdeckung gewährleistet. Die Mächtigkeiten der zusätzlich geplanten Abdeckung variieren nur geringfügig zwischen 2 m und maximal 4 m, um punktuelle Setzungen ausschließen zu können.

Grundsätzlich sieht die Oberflächengestaltung des Sekundärreliefs die Etablierung einer standorttypischen Sukzessionsfläche mit initialer Ansaat einer Naturwiesensaatgut-Mischung vor, die im Bereich größerer Überlagerungsmächtigkeiten durch die initiale Pflanzung standorttypischer, strauchartiger Laubgehölze ergänzt wird. Bestehende Wege und Fahrten im Areal werden rückgebaut bzw. überlagert und erforderlichenfalls auf dem gehobenen Niveau der Abdichtung wieder hergestellt. Zudem wird eine harmonische Eingliederung der Verfüllungs- und Modellierungsflächen vorgenommen, sodass keine geometrischen Reliefstrukturen verbleiben.



Für die Fertigstellung der geplanten Sicherungsmaßnahmen samt Rekultivierung des Sekundärreliefs wird ein zeitlicher Rahmen **von rund 6 Monaten bis zu 2 Jahren, je nach geeignetem Materialbezug anberaumt.**

Zur weiterführenden Beprobung der bestehenden Temperatur- und Gasmesssonden sollen diese, entsprechend der überlagernden Abdeckung, bis über das jeweilige Niveau des Sekundärreliefs verlängert werden.

Das gegenständliche Projekt zur Sicherung des Alten Reifenlagers **samt Ergänzungen** entstand in Zusammenarbeit von

- Salletmayr & Friedl ZT GmbH - DI Johannes Bramberger
- ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH - Joachim Ebner, MEng.
- DI Christof Skala - Skala Consulting
- DI Erich Vejvar (Örtliche Sanierungsaufsicht)
- Univ. Prof. DI Dr. techn. Harald Raupenstrauch - Montanuniversität Leoben
- DI Dr. Andreas Schönberg - S-PEC e.U.

### **1.3. Durchgeführte Erkundungen, Untersuchungen und Gutachten**

Das gegenständliche Kapitel beruht grundsätzlich auf dem letztaktuellen

- Bericht zur Sanierung der Altlast O77 „Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“ der Energetischen Reifenverwertungs GmbH vom 13.10.2020, der in Folge einer Besprechung von ERG GmbH, Umweltbundesamt GmbH, Land OÖ und KPC GmbH am 30. Juni 2020 in Ohlsdorf ausgearbeitet wurde sowie dem
- Gutachten „Gutachten mit Gefährdungsabschätzung und Inhalte für ein Sicherheitskonzept bezüglich geplanter Bohrmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ – Altlast O77“ vom 17.07.2023, erstellt von Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald Raupenstrauch und Dipl.-Ing. Dr. Andreas Schönberg.

Der angeführte Bericht sowie das Gutachten behandeln jeweils ausführlich die am Standort durchgeführten Erkundungen und Untersuchungen der Altlast O77 mit dem gegenständlichen Ablagerungsbereich „Altes Reifenlager“ und sollen hier zur schlüssigen Argumentation der geplanten Sicherungsmaßnahmen zusammengefasst werden.

Im Rahmen der **Variantenuntersuchung vom September 2010**, welche unter anderem die Grundlage für das Sanierungsprojekt vom Februar 2011, und damit für den geltenden Sanierungsbescheid UR-2010-24237/52-Ak/Ss vom 03.05.2011 darstellt, wurde auf Basis von ökonomischen und ökologischen Kriterien, die Räumung, Behandlung und Verwertung der Altreifenschnitzel in der Zementindustrie als Bestvariante ausgewiesen. Das erhebliche Umweltrisiko der beiden Ablagerungskörper „Bienenhütte“ und „Altes Reifenlager“ begründete sich nach dem damaligen Wissensstand durch:

- die große Menge an technisch gut brennbaren Materialien



- die Heterogenität der gelagerten Materialien mit unterschiedlichen (bio)chemischen Reaktionspotenzialen und im Falle eines Pyrolyse- oder Brandereignisses durch das Freiwerden von stark schädlichen Stoffen mit organisch gebundenem Chlor, Fluor, Schwefel, diverse aromatische Verbindungen sowie Schwermetallen
- vorhandene Hohlräume im Ablagerungskörper (z.B. wegen Setzungsvorgängen), vertikalen Rissen mit Kaminbildung, andere Gaswegigkeiten

Das am Standort vorhandene Schadstoffpotenzial und latente Risiko einer erheblichen Umweltgefährdung durch Selbstentzündung und Brand sollte unter Beachtung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses bestmöglich minimiert und im besten Fall beseitigt werden.

Wesentlicher Teil des **Sanierungsprojekts vom Februar 2011** bildete die vorige Ermittlung von Volumina und Massen der abgelagerten Abfälle sowie die Darstellung einer gefährdungsminimierenden Vorgangsweise bei der Sanierung der Altlast. Für die Ermittlung der, in den beiden Bereichen „Altes Reifenlager“ und „Lager Bienenhütte“, vorhandenen Mengen an Altreifen, technischem Gummi und der darüber liegenden mineralischen Abdeckungsmaterialien wurden alte Luftbilddaufnahmen, Fotos, Suchschlitzerkundungen (Frühjahr 2010) sowie Informationen ehemaliger Mitarbeiter herangezogen. In Summe wurde in den beiden Lagerbereichen auf einer Fläche von rund 30.000 m<sup>2</sup> von einer Ablagerungskubatur von 176.000 m<sup>3</sup> und damit von einer Menge von etwa 105.600 t Altreifen und Altgummimaterialien, mit einer angenommenen mittleren Dichte von 0,6 t/m<sup>3</sup>, ausgegangen. Die mineralische Deckschicht wurde mit einer Masse von rd. 40.000 t für beide Lagerbereiche abgeschätzt (bei einer angenommenen Dichte von 1,8 t/m<sup>3</sup> sind das rund 22.200 m<sup>3</sup>).

Das Mengengerüst und die mittlere Dichte des Altlastenkörpers konnten im Jahr 2010 in Folge eingeschränkter Erkundungen des Ablagerungskörpers nur auf gewissen Annahmen basieren. Man wusste aber relativ gesichert, dass der Ablagerungskörper im „Alten Reifenlager“ vorwiegend aus Altreifen bestand, Anteile von anderen Gummifractionen konnte und wollte man angesichts der Brandereignisse im Jahr 2000 nachvollziehbarerweise nicht ausschließen.

Das Sanierungsprojekt aus 2011 sah folgende Maßnahmen vor:

- Herstellung von erforderlichen Infrastruktureinrichtungen wie Zwischenlager, Pufferlager und Fahrstraßen
- Erweiterung und Herstellung zusätzlicher Sonden für Brandfrüherkennung und Beweissicherungszwecke
- Abtrag von mineralischem Abdeckmaterial (ca. 22.400 m<sup>3</sup> abzgl. Gummianteile, das sind ca. 38.400 t) beider Lagerbereiche inkl. Infrastruktur/Manipulation
- Räumung von Altreifen und Altgummi (ca. 176.000 m<sup>3</sup> zzgl. Gummianteile aus mineralischer Abdeckschicht, bzw. ca. 107.500 t) inkl. Infrastruktur/Manipulation
- Aufbereitung der Altreifen und Altgummi (ca. 107.300 t – ohne gefährliche Abfälle)



- Verwertung als Alternativbrennstoffe für Zementklinkerproduktion der prozess-technisch geeigneten, aufbereiteten Fraktionen an Altreifen und Altgummi (ca. 96.700 t)
- Zwischenlagerung von sortierten und aufbereiteten Fraktionen in sogenannten Zwischenlagern und Pufferlagern
- Thermische Abfallverwertung der Restfraktionen, die nicht in der Zementindustrie verwertet werden können (ca. 10.600 t)
- Thermische Behandlung der gefährlichen Abfälle (vorläufige Annahme ca. 200 t)
- Deponierung von mineralischem Material mit geringfügigen Verunreinigungen durch Altgummi (ca. 18.500 t auf Baurestmassen-Deponie)
- Deponierung Abdeckmaterial (ca. 19.800 t auf Bodenaushubdeponie)

Der Ablagerungskörper des Alten Reifenlagers wurde im Zeitraum vom **20.04.2016 bis 31.05.2016** umfassend zur genaueren Abschätzung des Ablagerungsvolumens und für verbesserte Erkenntnisse über den Ablagerungsinhalt erkundet. Als Untersuchungsmethode wurde von den beauftragten Fachexperten (Prof. Dr. Christian Schmid/MU Leoben; Pöyry Infra GmbH) eine Kombination aus Geoelektrik und Refraktionsseismik als zweckmäßigste Vorgehensweise evaluiert. In Kombination mit den Erfahrungen aus der Räumung des „Lagers Bienenhütte“ und in Summe 11 Baggerschürfen am Ablagerungskörper des Alten Reifenlagers konnten aussagekräftige Resultate erzielt werden:

- definierte Grenzen des Ablagerungskörpers „Altes Reifenlager“ in Abweichung von den festgelegten Grenzen des Altlastenatlas mit einer Fläche von rund 1,7 ha
- im östlichen/südöstlichen Verdachtsflächenbereich liegen keine Ablagerungen vor
- die Randbereiche des Alten Reifenlagers bestehen vorwiegend aus natürlich gewachsenem Boden bzw. wurden größere Steine vorgefunden, die vor etwa 50 Jahren mangels Brechtechnik in der Abbaugrube verblieben
- die Mächtigkeit der mineralischen Abdeckschicht des Alten Reifenlagers schwankt zwischen 0,5 m und rund 2,0 m. Die mineralische Abdeckung des „Alten Reifenlagers“ besteht hauptsächlich aus Kiesen und Sanden, (z.T. reine Kieslagen, südlich auch größere Steine) und fällt im Vergleich zum „Lager Bienenhütte“ deutlich geringmächtiger aus. Die Abdeckung des „Lagers Bienenhütte“ bestand zudem aus bindigeren vorwiegend lehmig/tonigen Materialien.
- aus den Schürfen an den Randbereichen des „Alten Reifenlagers“ kamen vorwiegend Altreifen zum Vorschein, während Gummiblöcke und Altgummi nicht angetroffen wurden. Aufgrund der geringeren Auflast der geringmächtigeren Abdeckung und des geringen Altgummianteils kann im „Alten Reifenlager“ von einer geringeren Dichte des Ablagerungskörpers ausgegangen werden. Setzungen wurden bisher keine beobachtet.
- Deutlich ältere Ablagerung als im „Lager Bienenhütte“ - von Mitte der 1970er bis Ende der 1980er Jahre.
- Die Ablagerungsmächtigkeit beträgt bis zu 16 m (Ablagerungssohle bei etwa 411 m ü.A.)
- Als Ablagerungsvolumen an Altreifen und ggf. anderen derartigen Abfällen wurde ein Wert von rund 185.000 m<sup>3</sup> berechnet. Dabei wurde die mineralische

Deckschicht mit 24.000 m<sup>3</sup> berücksichtigt. Weiters wurde das Ablagerungsvolumen um weitere 5 % reduziert, da der Kies nicht bis zum Grundwasserspiegel abgebaut wurde.

- Die Ablagerung „Altes Reifenlager“ ist deutlich homogener aufgebaut als das „Lager Bienenhütte“, in dem auch signifikant höhere Mengen an technischem Gummi eingelagert wurden. Im „Alten Reifenlager“ wird der Anteil an technischem und anderen Gummi-Materialien mit etwa 10 % abgeschätzt.

### **Erkenntnisse aus den Temperatur- und Gasmessungen**

Die 8 derzeit bestehenden Messsonden zur Überwachung des „Alten Reifenlagers“ sind bis in einer Tiefe von ca. 4 m abgeteuft und dienen einerseits der kontinuierlichen Überwachung des zeitlichen Temperaturverlaufs und andererseits der Feststellung möglicher Reaktionsprodukte der ablaufenden exothermen Reaktionen (z.B. CO, CH<sub>4</sub>) sowie des Sauerstoffbedarfs. Dazu werden in den jeweiligen Sonden die Temperatur, der Sauerstoffgehalt (O<sub>2</sub>), der Kohlendioxidgehalt (CO<sub>2</sub>), das Methan (CH<sub>4</sub>) und das Kohlenmonoxid (CO) der lokalen Gasphasen sowie der errechnete LEL-Wert (lower explosiv limit) gemessen.

Die Temperaturmessungen ergaben bislang deutlich niedrigere Werte als im „Lager Bienenhütte“. Dies kann unter anderem mit dem Fehlen von Altgummi in den unteren Ablagerungsschichten, im Gegensatz zum „Lager Bienenhütte“, begründet werden. Des Weiteren haben Beobachtungen der Schnee- und Morgentau-Situation am „Alten Reifenlager“ hinsichtlich etwaiger Hotspots (lokal höhere Temperaturen) keine freien Bereiche ergeben, was ebenfalls gegen das Vorhandensein von Hotspots spricht. Durch die Temperaturmessungen zeigt sich, dass das Lager dicht ist, und keine Konvektionsströmung stattfindet. Die schlechte Durchströmbarkeit ergibt sich aufgrund einer guten Abdichtung durch die lateralen Einspannungsböschungen.

Wie im Beweissicherungskonzept vom Februar 2011 (Beilage zum Einreichprojekt) festgelegt wurde, liegt der Grenzwert des prozentuellen CO<sub>2</sub>-Anteils bei > 10 % und/oder ein Anteil von > 40 ppm bei CO und/oder Temperaturen > 40 °C. Keiner dieser kritischen Werte wurde bisweilen, über den gesamten Beobachtungszeitraum erreicht. Der gemessene Sauerstoffgehalt liegt zwischen 18,5 bis 20 %, der CO<sub>2</sub>-Gehalt zwischen 0,3 - 1,0 %, CO konnte kaum festgestellt werden (schwankt zwischen 0 und < 5 ppm), CH<sub>4</sub> wurde nicht gemessen und die untere Explosionsgrenze LEL war an allen Sonden gleich null (Einzige Ausnahme ist die vermerkte Störung bei Sonde A4 vom 01.07.2019). Der Wert für CH<sub>4</sub> lag bei 0,2 %, daher LEL-Wert bei 4,8 % (nach Überprüfung des Messgerätes wurde Seitens des Herstellers dahingehend ein Defekt des Gerätes festgestellt).

Der biologische Anteil des „Alten Reifenlagers“ ist sehr wahrscheinlich aufgrund der langen Ablagerungsdauer bereits weitgehend abgebaut. Die Ablagerungen des „Alten Reifenlagers“ sind auch deutlich homogener als die des „Lagers Bienenhütte“, in dem auch signifikant höhere Mengen an technischem Gummi eingelagert wurden. Der Ablagerungskörper im heutigen Zustand kann daher als stabil, auch was allfällige Hohlräume und Gaswegigkeiten betrifft, eingestuft werden.

Die Datenlage betreffend Temperaturverhältnisse und Gaszusammensetzung wurde für den Zeitraum bis November 2024 erhoben, untersucht und ausgewertet. Wesentlich ist die Tatsache, dass die Verhältnisse über einen großen Zeitraum keine signifikanten Änderungen aufzeigen und als konstant betrachtet werden können und auf ein „ruhiges“ Verhalten des „Alten Reifenlagers“ hinweisen. In den folgenden Abbildungen sind die Verläufe von Temperatur und Gasanteile (Sauerstoff und Kohlendioxid) für die jeweiligen Sonden bis zum 18.11.2024 abgebildet:

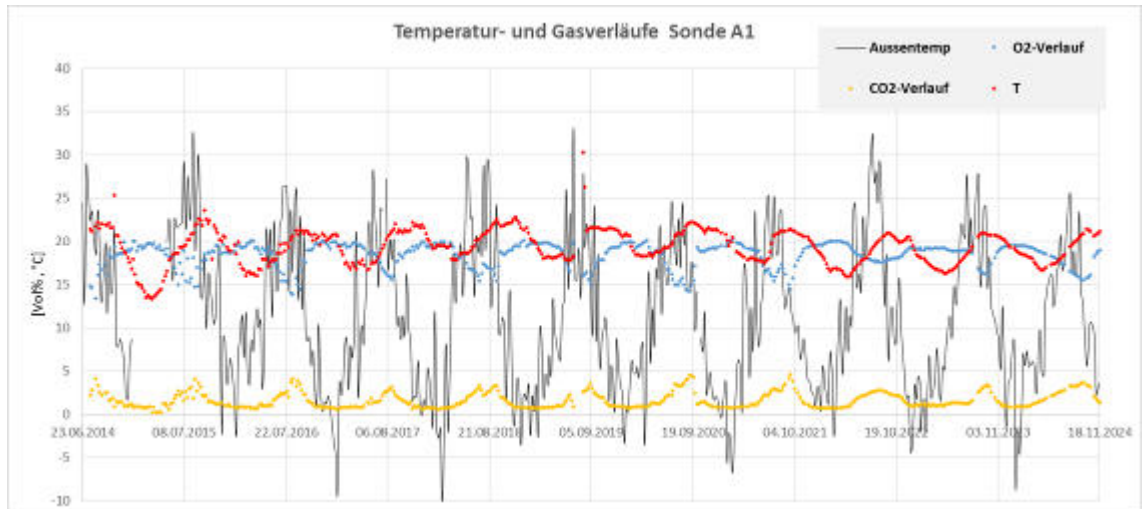


Abbildung 1: Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A1 (Zeitraum 2014-2024)

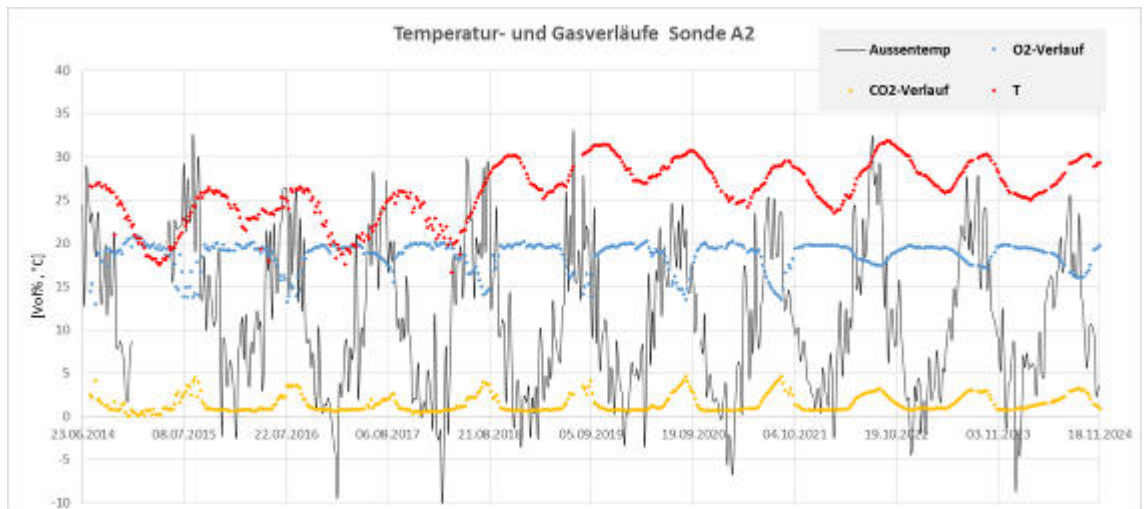


Abbildung 2: Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A2 (Zeitraum 2014-2024)

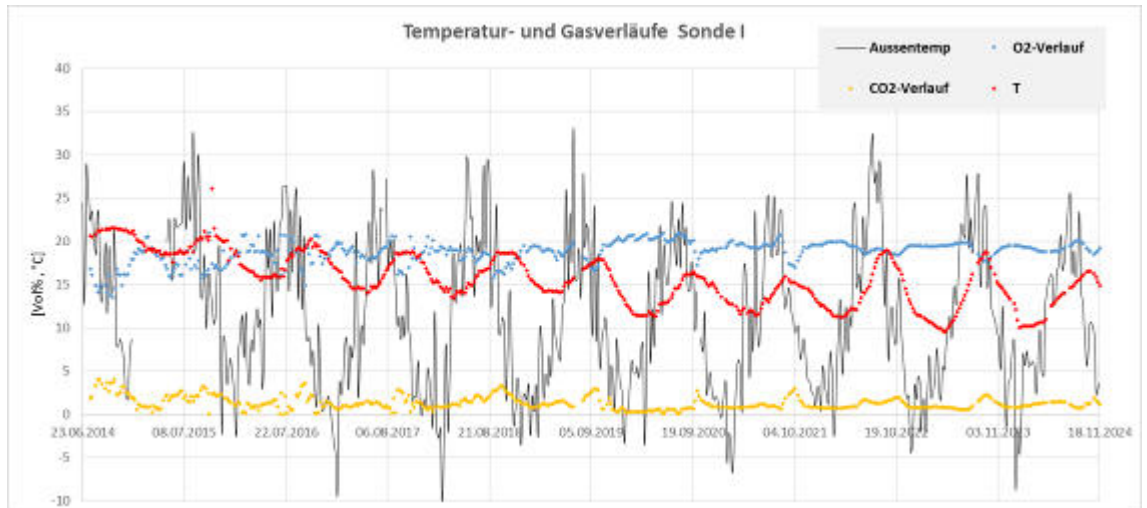


Abbildung 3: Temperatur- und Gasverläufe der Sonde I (Zeitraum 2014-2024)

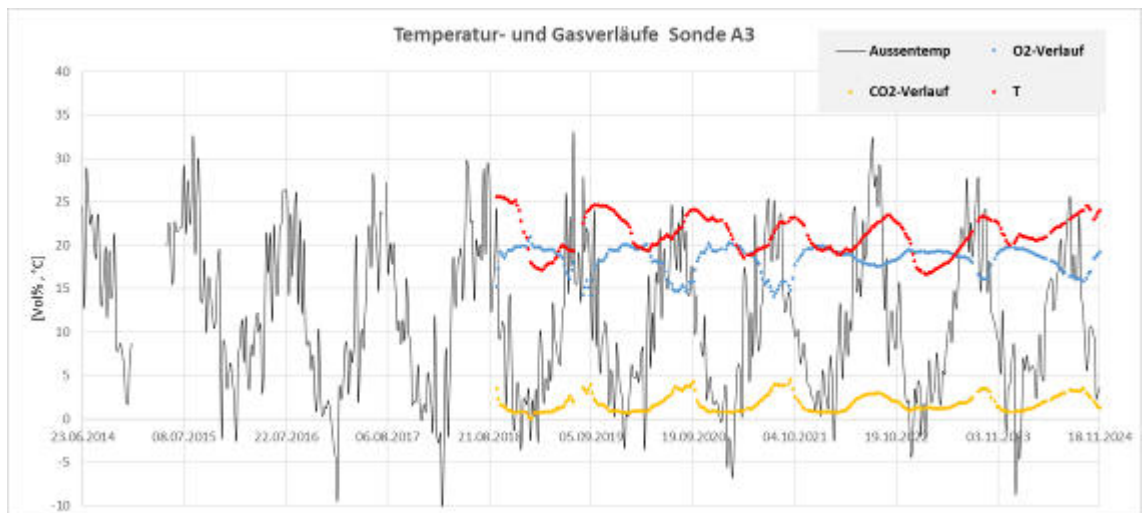


Abbildung 4: Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A3 (Zeitraum 2018-2024)

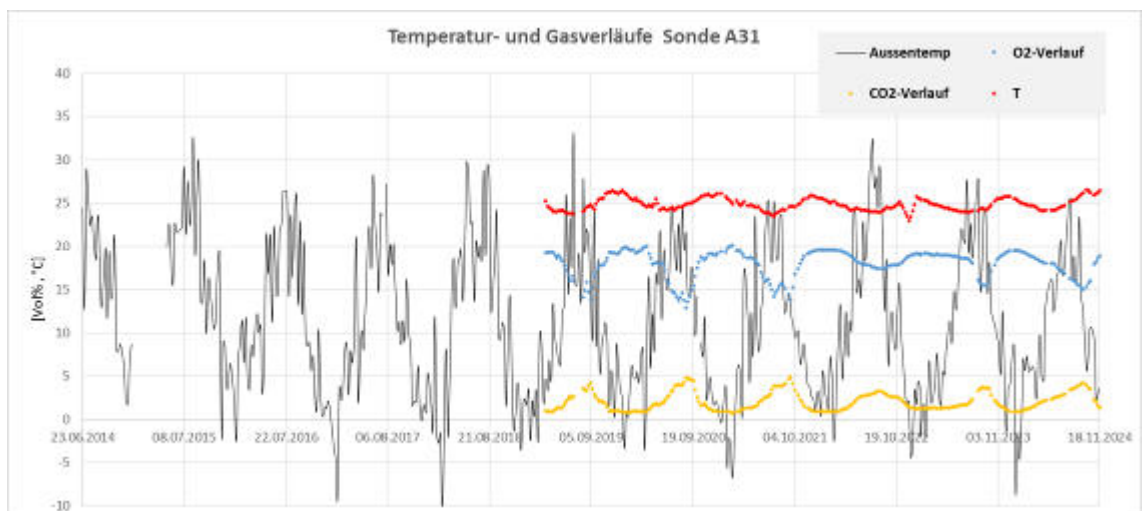


Abbildung 5: Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A31 (Zeitraum 2018-2024)

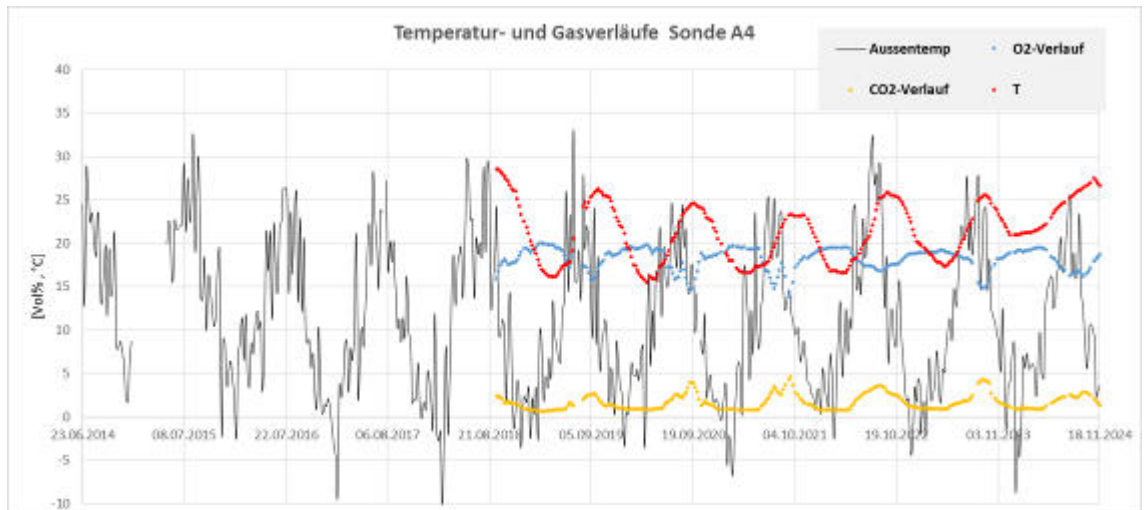


Abbildung 6: Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A4 (Zeitraum 2018-2024)

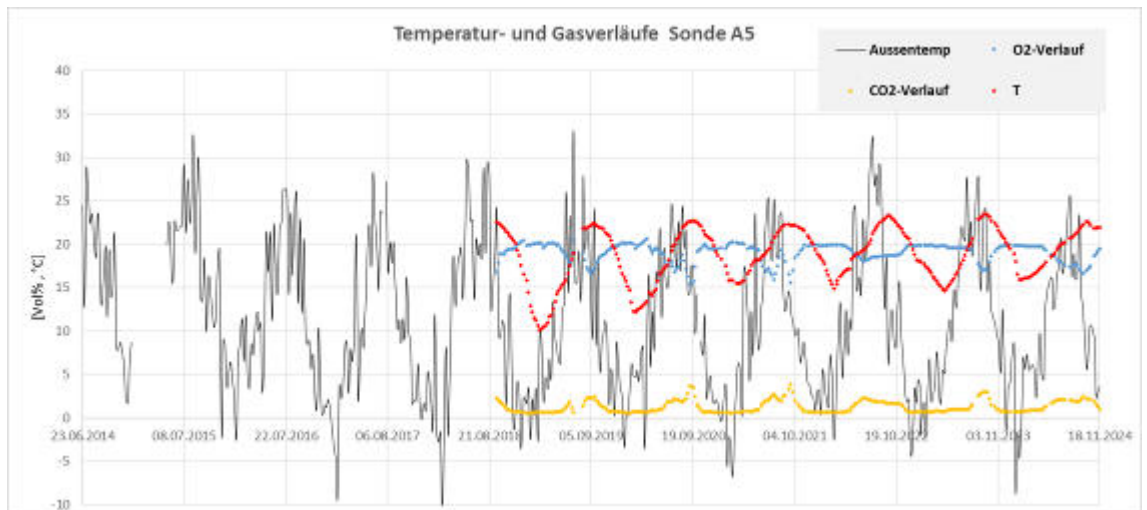


Abbildung 7: Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A5 (Zeitraum 2018-2024)

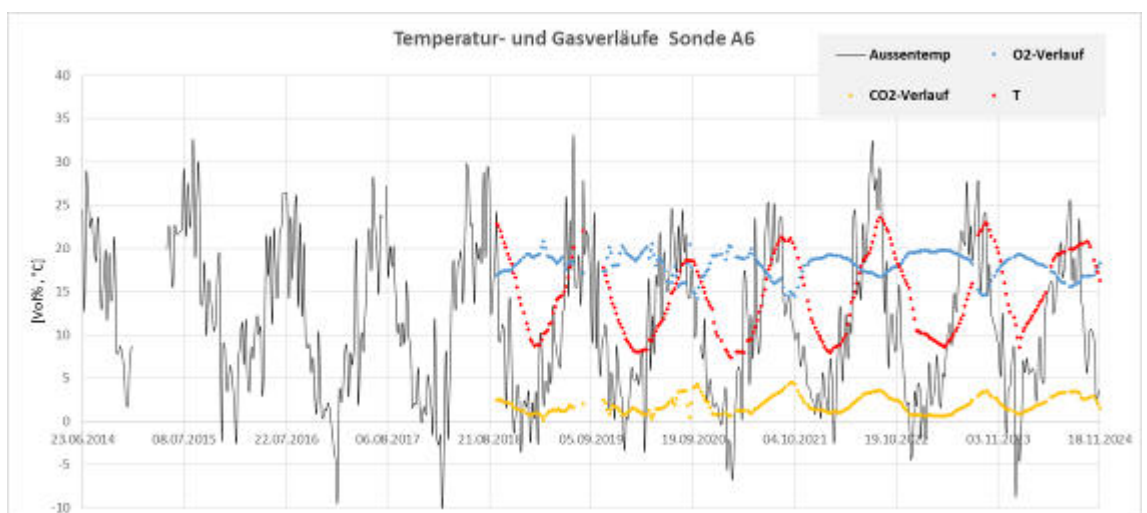


Abbildung 8: Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A6 (Zeitraum 2018-2024)

### Erkenntnisse aus der Grundwasserbeweissicherung

Die Beprobung des Grundwassers am Altlastengelände erfolgt derzeit, bzw. seit 2018, abwechselnd als Pump- bzw. Schöpfprobe im dreimonatigen Intervall an einer GW-Zustromsonde (GW5) im westlichen Bereich des „Alten Reifenlagers“ und dreier GW-Abstromsonden (GW10, GW11, GW16) im nord-östlichen Bereich des „Lagers Bienenhütte“. Laut Bescheid erfolgte zuvor an den zwei GW-Zustromsonden (GW5 und GW7) im westlichen Bereich des „Alten Reifenlagers“ und dreier GW-Abstromsonden (GW15, GW16, GW17) im nord-östlichen Bereich des „Lagers Bienenhütte“ die Grundwasserbeprobung im dreimonatigen Intervall. In Abstimmung mit der UBA GmbH und dem Amt der Oö. Landesregierung wurde 2018 eine Anpassung der Untersuchungsumsetzung vorgenommen. Alle vorgenommenen Grundwasseruntersuchungen an den bestehenden und bisherigen Grundwassersonden verliefen bisweilen unauffällig. Die entsprechenden Protokolle der Grundwasserbeweissicherungen werden im regelmäßigen Turnus von drei Monaten an die zuständige Behörde übermittelt.

Die Grundwasserüberwachung im Zusammenhang mit dem „Alten Reifenlager“ ergibt folgende Schlussfolgerungen:

- Das Grundwasser unterströmt beide Ablagerungsbereiche der Altlast O77, wobei die Grundwasserströmung in nordöstlicher Richtung ausgerichtet ist. Entgegen der früheren Annahme (im Jahr 2010), dass das Grundwasser nach kurzer Fließstrecke in die Traun exfiltriert, haben Untersuchungen in den Jahren 2015 und 2016 gezeigt, dass das Grundwasser die Traun in Richtung Laakirchen unterströmt und erst in größerer Entfernung, im Bereich des Traunfalls, teilweise eine Einspeisung des Grundwassers in die Traun erfolgt.
- Geringe Mächtigkeit der mineralischen (sandig, kiesigen) Abdeckung, die damit gut wasserdurchlässig ist – gilt auch für die Randbereiche. Niederschlagswässer sickerten bzw. sickern durch die Ablagerung in den Grundwasserkörper.
- Die fehlende Basisdichtung an der Ablagerungssohle übt praktisch keinen Einfluss auf das Grundwasser aus.
- Die abgelagerten, kaum grundwassergefährdenden Materialien (vor allem Altreifen) haben das Grundwasser maximal marginal oder gar nicht belastet (gemessene Parameter unter oder nur knapp über der Nachweisgrenze).
- Auch mit Fortdauer der Räumung des „Lagers Bienenhütte“ kam es bei den gemessenen Grundwasserparametern (KW-Index, AOX, KMnO<sub>4</sub>) praktisch zu keinen Änderungen, diese blieben auf konstant niedrigem Niveau.

Den Erkenntnissen der Räumung des „Lagers Bienenhütte“ folgend ist mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass auch in den unteren Ablagerungsschichten des „Alten Reifenlagers“ wegen der signifikant geringeren Anteile an Altgummi sowie den dichten Anlagerungsböschungen niedrige Temperaturen vorherrschen.

Im Gutachten (**Gutachten mit Gefährdungsabschätzung und Inhalte für ein Sicherheitskonzept bezüglich geplanter Bohrmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ – Altlast O77**) vom 17.07.2023 von Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald Raupenstrauch und Dipl.-Ing. Dr. Andreas Schönberg wurde der derzeitige Zustand der Deponie dargestellt und eine Gefährdungsabschätzung sowie Inhalte für

ein Sicherheitskonzept bezüglich geplanter Bohrmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ erstellt.

Darin wird schlussgefolgert, dass

- die Ablagerung „Altes Reifenlager“ unter den aktuell vorherrschenden Randbedingungen keine wesentliche Neigung zur Selbstentzündung aufweist. Der Grund dafür ist vor allem die schlechte Durchströmbarkeit aufgrund einer guten lateralen Abdichtung und damit geringe Sauerstoffzufuhr. Des Weiteren existieren keine seitlichen Böschungen, welche z.B. bei einem Regenereignis abrutschen könnten und dadurch eine Sauerstoffzufuhr erhöhen könnten.
- in tieferen Bereichen, aufgrund potenzieller Korrosionsprozesse, möglicherweise höhere Temperaturen vorliegen. Dieser Umstand kann jedoch bei nahezu unterbundener Sauerstoffzufuhr als unbedenklich erachtet werden. Bei einer Durchbohrung des „Alten Reifenlagers“, vor allem ein Öffnen in tiefere Bereiche hin, besteht die Gefahr einer unerwünschten Sauerstoffzufuhr. Die Gefahren einer stärker werdenden Selbsterwärmung und einer potenziellen Selbstentzündung würden dadurch steigen. Mit jeder umgesetzten Bohrung würde das Risiko einer ungewollten Sauerstoffzufuhr steigen.
- dass, für eine etwaige Bohrung verwendete, Kühlmedium in den Ablagerungskörper und weiter in das Grundwasser gelangt und dort zu Beeinträchtigungen führen kann
- unter der empfohlenen Beibehaltung des derzeitigen Zustandes, eine weitere zusätzliche Abdeckung und dadurch Erhöhung des Strömungswiderstands angedacht werden kann.

## 2. Aktuelle Situation

### 2.1. Beschreibung des Lagerkörpers

Mitte der 1970er Jahre fanden im Bereich des „Alten Reifenlagers“, ehemals „Höller-Schottergrube“, die ersten Altreifenablagerungen durch die Firma Baugeräteverleih Hans Asamer GmbH statt. Der Kies- und Schotterabbau war zu diesem Zeitpunkt schon eingestellt, wobei keine Abbaupläne bzw. Vermessungsdaten zum Endabbaustand der Grube vorliegen. Auf Grundlage alter Luftbilddaufnahmen und Fotos der ehemaligen Kiesabbaubereiche sowie von Aussagen ehemaliger Mitarbeiter kann jedenfalls festgehalten werden, dass es im Rahmen des Schotterabbaus zu keiner Unterschneidung des Grundwassers kam und somit die Endabbausohle über dem dort auftretenden Grundwasserspiegel lag. Diese Feststellungen bestätigten sich durch die 2016 durchgeführten geo-elektrischen und refraktions-seismischen Untersuchungen des Ablagerungskörpers. Die lateralen Berandungen des „Alten Reifenlagers“ bestehen hauptsächlich aus den gewachsenen Kies- und Sandlagen des natürlichen Untergrundes.

Es wurden damals, zwischen Mitte der 1970er bis Ende der 1980er Jahre, fast ausschließlich Altreifen und nur untergeordnet Vollgummi und Felgenräder, im Bereich der ehemaligen „Höller-Schottergrube“ abgelagert. Die Reifenablagerungen



im „Alten Reifenlager“ fanden bis Ende der 1980er Jahre statt. Das bereits geräumte „Lager Bienenhütte“ entstand später in den Jahren 1996 bis 1999 aus einer partiellen Umlagerung eines Teils des „Alten Reifenlagers“.

Der Einbau der – vornehmlich – Altreifen fand mittels Schubraupe und Hydraulikbagger statt, wobei die einzelnen Einbaulagen im Zuge des Einschleppvorganges durch die Schubraupe entsprechend verdichtet wurden.

Als Aufstandsplanum des Ablagerungskörpers des „Alten Reifenlagers“ sind demnach die Abbauendsohle auf Höhen zwischen 411 m ü.A. und 407 m ü.A. sowie die lateralen Abbauendböschungen des Kiesabbaus in der „Höller-Grube“ mit bis zu rund 50 Grad Böschungsneigung auszuweisen. Der Ablagerungskörper weist demnach Ablagerungsmächtigkeiten von bis zu 16 m auf.

Die Oberfläche des Ablagerungskörpers fällt von der nord-nordwestlichen Altlastengrenze, mit Höhen von rund 435 m ü.A., auf rund 420 m ü.A. in Richtung der süd-südöstlichen Berandung ab. Das Gefälle des Ablagerungsflächenreliefs fällt dabei im nördlichen Bereich mit maximal 20 % und flacht in Richtung Süd-Südosten sukzessive aus.

Das Oberflächenrelief des Ablagerungskörpers wurde mit vorwiegend sandig-kiesigem mineralischem Material abgedeckt. Die Überlagerungsmächtigkeiten schwanken dabei zwischen wenigen Dezimetern und partiell über 2 m. Aufgrund der, teilweise seit Jahrzehnten bestehenden, Vegetation, ist unter anderem in den oberen Bodenhorizonten mit humosen Auflagen zu rechnen. Des Weiteren wurden im Bereich des „Alten Reifenlagers“ ein Trafogebäude im Nordosten sowie geschottete Manipulationsflächen zur Zwischenlagerung und Fahrwege zur Räumung des „Lagers Bienenhütte“ errichtet, die teilweise zu einer Stabilisierung und Verdichtung des Überlagerungskörpers führten.

Aufgrund des deutlich geringeren Anteils an kompaktem Altgummi und der geringeren Auflast durch die geringmächtigere Überlagerung, wird die mittlere Dichte des „Alten Reifenlagers“ mit ca. 0,75 t/m<sup>3</sup> abgeschätzt und liegt damit deutlich unter der, im Zuge der Räumung festgestellten, des „Lagers Bienenhütte“ (rd. 1,1 t/m<sup>3</sup>). Jedenfalls konnten bisher, auch unter Befahrung mit schwerem Gerät, keine Setzungen am „Alten Reifenlager“ beobachtet werden.

## **2.2. Bisherige Sanierungsmaßnahmen**

Mit der Räumung der Altlast O77 "Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf" wurde im Bereich des „Lagers Bienenhütte“ im Oktober 2013 begonnen. Bis Dezember 2020 war die physische Räumung, sprich die Entfernung sämtlichen Ablagerungsmaterials aus dem „Lager Bienenhütte“, inkl. der Erweiterungsfläche Richtung Westen, vollständig abgeschlossen. Die Räumungsmaßnahmen bestanden zum einen aus der Entfernung des mineralischen Abdeckmaterials, der lagenweisen Räumung der Altreifen und des Altgummis, der Aufbereitung bzw. Zerkleinerung samt Zwischenlagerung der geräumten Materialien sowie der Verwertung als Alternativbrennstoffe für die Zementklinkerproduktion.



Von Jänner 2021 bis Juni 2022 wurden sämtliche oberflächigen Ablagerungen am „Alten Reifenlager“ geräumt, zerkleinert und für den Abtransport in die Zementwerke (Hatschek; Leube) vorbereitet. Aufgrund einer stark rückläufigen Annahmemenge der Zementindustrie an entsprechenden Ersatzbrennstoffen mußten die aufbereiteten Altreifen- und Altgummi-Bestandteile bis November des Jahres 2024 zwischengelagert werden.

Mit der physischen Räumung des „Lagers Bienenhütte“ wurde im Jahr 2020 auch die Böschungssicherung zur Förderband-Übergabestation im nordöstlichen Übergangsbereich zum „Alten Reifenlager“ hergestellt. Diese besteht aus einer durch in Summe 2 Bermen untergliederten Böschungsstabilisierung. In der Besprechung (Aktenvermerk Zl. 421-16/20, 10.März 2020) vom 27.02.2020 wurde festgelegt, dass eine vollständige Räumung an den Böschungsbereichen des Förderbandes, das Teil der bestehenden Betriebsanlagen ist, nicht unbedingt erforderlich bzw. angemessen erscheint. Ansonsten würden teure technische Sicherungsmaßnahmen zur Gewährleistung der Böschungsstabilität erforderlich sein. Die Ausführung wurde mit der örtlichen und der behördlichen Sanierungsaufsicht abgestimmt und zweckmäßig umgesetzt.

Zusätzlich zu den beschriebenen Sanierungsmaßnahmen fanden parallel die qualitative Überwachung des Grundwasserkörpers sowie eine kontinuierliche Messung an Gas- und Temperatursonden statt.

Der derzeit für die Räumung behördlich vorgeschriebene Parameterumfang der laufenden Grundwasserüberwachung umfasst einen physikalisch-chemischen Parameterumfang gemäß den einschlägigen Europeanormen EN ISO (NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, Cl, NO<sub>3</sub>, Mg, SO<sub>4</sub>, Ca, Fe, Mn, Na, K, Zn, Säurekapazität, Trübung NTU). Darüber hinaus wird der Carbonatgehalt, der Härtegrad und einige Summenparameter (KMnO<sub>4</sub>-Index, Oxidierbarkeit, AOX) berechnet.

Im Rahmen der behördlich verordneten Gasmessungen zur Räumung des „Alten Reifenlagers“ werden derzeit in den jeweiligen Sonden die Temperatur, der Sauerstoffgehalt (O<sub>2</sub>), der Kohlendioxidgehalt (CO<sub>2</sub>), das Methan (CH<sub>4</sub>) und das Kohlenmonoxid (CO) der lokalen Gasphasen sowie der errechnete LEL-Wert (lower explosiv limit) im wöchentlichen Turnus gemessen.

Aufgrund des nachgewiesenen stabilen Zustandes des Ablagerungsbereiches des „Alten Reifenlagers“ – hinsichtlich Einflussnahme auf den Grundwasserkörper, Gas-Reaktivität, Temperaturverhalten und Böschungs- bzw. Setzungsstabilität sowie bezüglich der stark eingeschränkten, bis nicht mehr vorhandenen Abnahmemengen für entsprechende Aufbereitungsmaterialien – soll nunmehr von einer Räumung dieses Ablagerungsabschnittes unter Konservierung dieses stabilen Zustandes abgesehen werden.

### 2.3. Schlussfolgerungen

Auf Grundlage der umfangreichen Untersuchungen sowie den vorherrschenden Randbedingungen weist das „Alte Reifenlager“ keine Neigung zur Selbstentzündung auf. Der Grund hierfür liegt vor allem in der schlechten lateralen Durchströmbarkeit der Anlagerungsböschungen, was zu einer reduzierten Sauerstoffzufuhr führt.

Die Ablagerung „Altes Reifenlager“ ist deutlich homogener als das „Lager Bienenhütte“, in dem auch signifikant höhere Mengen an technischem Gummi eingelagert wurden. Im „Alten Reifenlager“ wird der Anteil an technischem und anderen Gummi-Materialien mit etwa 10 % abgeschätzt, was sich auch durch die Erkundungsschürfe bestätigt. Der biologische Anteil des „Alten Reifenlagers“ ist dabei sehr wahrscheinlich aufgrund der langen Ablagerungsdauer, bereits weitgehend abgebaut.

Sowohl die langjährige Temperatur- als auch die Gasmessergebnisse zeigen, dass das „Alte Reifenlager“ an den lateralen Anlagerungsböschungen dicht und somit stabil ist und keine diesbezüglichen Konvektionsströmungen stattfinden.

Bezüglich der Grundwassergefährdung, die vom „Alten Reifenlager“ ausgehen könnte, sprechen die langjährigen Messwerte der GW-Beweissicherung dafür, dass auch in Zukunft – unter der Voraussetzung keiner Schwelbrand- oder Pyrolyseereignisse - keine Gefährdung davon ausgehen wird. Unter Sicherung bzw. Konservierung der derzeitigen Verhältnisse am „Alten Reifenlager“ können entsprechende Schadensereignisse und somit eine Gefährdung des Grundwassers verhindert werden. Von Eingriffen in den bestehenden Ablagerungskörper selbst (Einbringen von Sonden etc.) sollte jedoch dahingehend abgesehen werden.

Hinsichtlich der angedachten Bohrproben im Bereich des „Alten Reifenlagers“ ist anzuführen, dass in tieferen Bereichen möglicherweise aufgrund potenzieller Korrosionsprozesse höhere Temperaturen vorliegen könnten. Diese Tatsache kann jedoch aufgrund der mehr oder weniger nicht vorhandenen Sauerstoffzufuhr als unter den gegebenen Umständen unbedenklich erachtet werden. Bei einer Durchbohrung des Ablagerungskörpers in tieferen Bereichen besteht aber die Gefahr einer unerwünschten Sauerstoffzufuhr und damit einer stärker werdenden Selbsterwärmung und einer potenziellen Selbstentzündung. Entsprechende Eingriffe in den bestehenden Ablagerungskörper sind auf Grundlage des erstellten Gutachtens von Univ. Prof. DI Dr. techn. Harald Raupenstrauch und DI Dr. Andreas Schönberg jedenfalls zu vermeiden.

Grundsätzlich zeigt sich hier eine Unterscheidung bezüglich Datenqualität und Datenquantität. Eine Erhöhung der Datenquantität durch zusätzliche Bohrungen erhöht nicht zwingendermaßen die Datenqualität. Sehr wohl jedoch würde sich das Risiko einer Selbstentzündung erhöhen. Zur Beurteilung des Verhaltens des Ablagerungskörpers liefern die verbauten Sonden eine ausreichende Datenqualität. Veränderungen in den Verhältnissen können durch diese Sonden erfasst werden.

Weiters existieren keine seitlichen Böschungen, welche z.B. bei einem Regenereignis abrutschen könnten und dadurch zu einer erhöhten Sauerstoffzufuhr führen könnten.

In Anbetracht der mittlerweile gewonnenen bzw. vorliegenden Erkenntnisse und der gegenständlich stabilen und sicheren Ausgangslage des Ablagerungsbereichs „Altes Reifenlager“ sollte unter ökologischen, ökonomischen und sicherheitstechnischen Gesichtspunkten ein Beibehalten des gegenwärtigen Zustandes angestrebt werden. Die Konservierung dieses sicheren Zustandes für die Zukunft ist unter Ausführung zusätzlicher Sicherungsmaßnahmen geplant.

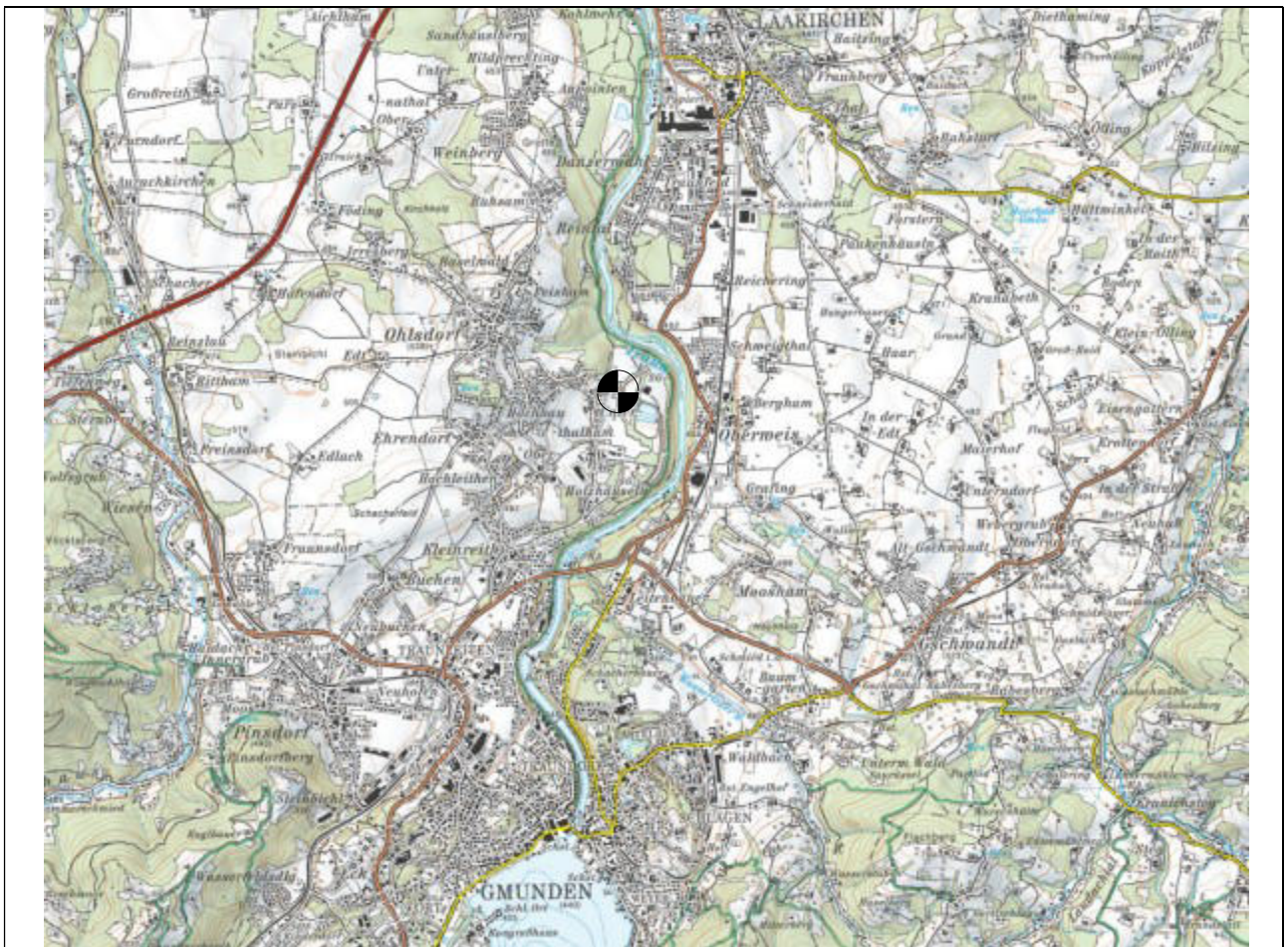
### 3. Geplante Sicherungsmaßnahmen



Die geplanten Sicherungsmaßnahmen des „Alten Reifenlagers“ sind mit folgenden Parametern geplant:

<b>Fläche Altlast O77:</b>	ca. 3,6 ha
<b>Fläche „Altes Reifenlager“:</b>	ca. 1,7 ha
<b>vom Projekt umfasste Fläche:</b>	ca. 2,0 ha
<b>Altlastenkörper:</b>	ca. 190.000 m <sup>3</sup>
<b>Mächtigkeit Altlastenkörper</b>	max. 16 m
<b>Altlasten Aufstandsplanum:</b>	Abbauendsohle des ehemaligen Kiesabbaus bis auf 411 m ü.A. – 407 m ü.A. sowie die Abbauendböschungen
<b>bestehende Abdeckungsmächtigkeit</b>	ca. 0,3 – 2 m
<b>geplante zusätzliche Abdeckungsmächtigkeit</b>	ca. 2 – max. 4 m
<b>geplante zusätzliche Abdeckungskubatur:</b>	44.000 m <sup>3</sup>
<b>Urgeländehöhe des Bestandgeländes:</b>	ca. 421 m ü. A. bis 439 m ü. A.
<b>Grundwasser:</b>	keine Unterschneidung des Urgeländes bzw. keine zusätzliche Annäherung an das Grundwasser bezogen auf die bisherige Abbausohle
<b>Niederschlagswasser:</b>	Gezielte Ausgestaltung des Oberflächenreliefs zur gesicherten Abfuhr in ein entsprechend dimensioniertes Retentions- und Sickerbecken
<b>Rekultivierung:</b>	Oberflächenrekultivierung durch <b>initiale Besämun</b> g und <b>darauffolgende</b> natürliche Sukzession mit Initialpflanzungen von Pioniergehölzen in Bereichen höherer Überlagerungsmächtigkeiten

### 3.1. Lagebeschreibung

<b>Katastralgemeinde:</b>	Ohlsdorf
<b>Ortsgemeinde:</b>	Ohlsdorf
<b>Gerichtsbezirk:</b>	Gmunden
<b>Politischer Bezirk:</b>	Gmunden
<b>Bundesland:</b>	Oberösterreich
<b>Lagebeschreibung:</b>	~ 1,4 km südöstlich vom Zentrum von Ohlsdorf ~ 3,2 km südwestlich von Laakirchen ~ 4,0 km nordwestlich vom Gmundner Stadtzentrum
<b>ca. Projektmittelpunkt:</b>	y = + 35.650 m x = 5. 313.200 m
<b>Bezugsmeridian:</b>	M 31 östlich von Ferro
<b>Höhenlage:</b>	Z = ca. 421 bis 439 m ü. A.



	Abb.9: Auszug aus der digitalen Österreichischen Grundkarte (DORIS 2024)	Projektierter Standort 
---	--	--

Der Standort der Altlast O77 "Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf" befindet sich in der Katastral- und Ortsgemeinde Ohlsdorf im politischen Bezirk Gmunden und teilt sich in zwei voneinander getrennte Ablagerungsbereiche auf. Der gegenständliche Sicherungsstandort liegt auf der orographisch linken Traunuferterrasse in einer westlichen Entfernung von rund 280 m zur Traun, die in diesem Abschnitt eine Krümmung in westlicher Richtung vollzieht. Der gesamte Standort befindet sich innerhalb weitläufiger Betriebsflächen innerhalb ehemaliger Kiesabbaumulden.

Im Süden befindet sich die abgeschlossene Baurestmassendeponie I, im Osten liegt das Betriebs- bzw. Aufbereitungsareal der KIAS Recycling GmbH und im Südosten befinden sich die Rohstoffhalde aus den nördlichen Kiesabbauarealen sowie die zugehörigen Förderbandanlagen.

Die im Nordwesten an das geplante Sicherungsprojekt angrenzenden Flächen werden landwirtschaftlich als Ackerbauflächen genutzt, wobei die unmittelbare nordwestliche Grenze des Vorhabens durch einen landwirtschaftlichen Weg, der an der Böschungsoberkante verläuft, gebildet wird. Auch im Westen grenzt das gegenständliche Sicherungsareal an eine betriebliche Fahrt an, die von dem beschriebenen Weg in Richtung Süden, über die Böschung in das tieferliegende Betriebsgelände führt. Im Südosten grenzt das gegenständliche Sicherungsvorhaben an eine rekultivierte und mit Baum und Strauchvegetation versehene Böschung zum Aufbereitungsareal der KIAS Recycling GmbH an. Die nordöstliche Grenze des gegenständlichen Vorhabens wird durch die gesicherte und durch Bermen gegliederte Böschung zur Förderband Übergabestation gebildet. Hier befindet sich auch eine Trafostation der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH.

Rund 1,4 km nordwestlich des Standortes liegt das Zentrum der Gemeinde Ohlsdorf und in einer nordöstlichen Entfernung von etwa 3,2 km jenes der Stadtgemeinde Laakirchen. Das Stadtgebiet Gmündens als regionaler Kern der Region ist rund 4 km vom Projektstandort entfernt. Als regionale Hauptverkehrsachsen sind die B120, Scharnsteiner Straße sowie die B145, Salzkammergutstraße im näheren Projektumfeld zu nennen.

Zum geplanten Sicherungsareal führen zwei ausgebaute betriebsinterne Zufahrtsmöglichkeiten, einerseits aus nordöstlicher Richtung und andererseits aus südöstlicher Richtung. Diese sind über die Holzhäuselner Straße auf kurzem Weg erreichbar.



Abb. 10: Drohnenaufnahme des Projektbereichs „Altes Reifenlager“ (Quelle Asamer Kies- und Betonwerke GmbH, 30.06.2022)



Abb. 11: Orthofoto (Quelle DORIS, Stand 2024) der näheren Umgebung des Projektstandortes

### 3.2. Flächenwidmung

Die durch das geplante Sicherungsvorhaben berührte Fläche ist im rechtsgültigen Flächenwidmungsplan der Gemeinde Ohlsdorf mit der Nutzungsart Abbaufäche, Halde oder Deponie und der Widmung Altmaterial, Fahrzeugwracks ausgewiesen. Des Weiteren befindet sich der Großteil der Projektsfläche innerhalb der Ersichtlichmachung als Verdachtsfläche – Altlast.

Das im Norden anschließende Grundstück Nr. 1630, KG Ohlsdorf, ist als Grünland gewidmet und wird im westlichen Teil landwirtschaftlich genutzt und hat im östlichen Teil die Ausweisung als Wald.

Die gegenständliche Sicherungsmaßnahme liegt außerhalb des ausgewiesenen Europaschutz- und Natura 2000 Gebietes entlang der Traun. Der gesamte Standort wird bereits jahrelang betrieblich genutzt.

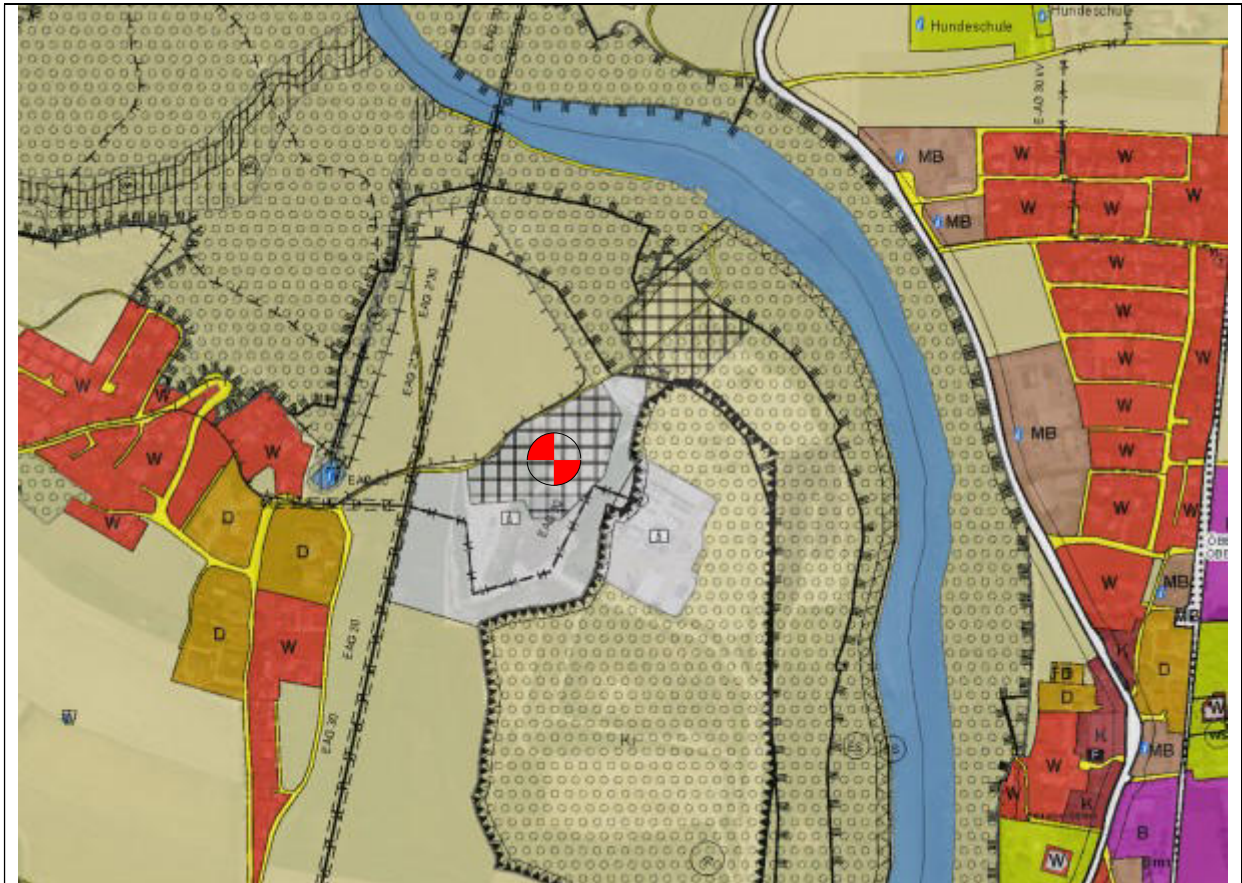


Abb. 12: Auszug aus dem rechtsgültigen Flächenwidmungsplan (Quelle DORIS 2024) mit Widmungskategorien und Ersichtlichmachungen

### 3.3. Altlastenatlas

Entsprechend den Ausweisungen im Altlastenatlas der Umweltbundesamt GmbH liegt die Altlast O77 "Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf" in Form von zwei getrennten Lagerkörpern mit den folgenden Festlegungen vor.

Altreifen und Altgummilager Ohlsdorf:

ID:	72389
Flächentyp:	Altlast
Priorität:	2
Datum der Prioritätsklassifizierung:	15.04.2011
Status Maßnahme:	in Durchführung
Art der Maßnahme:	Dekontamination
Sanierungsverfahren:	Räumung
Fläche:	35.844 m <sup>2</sup>
Volumen:	173.000 m <sup>3</sup>

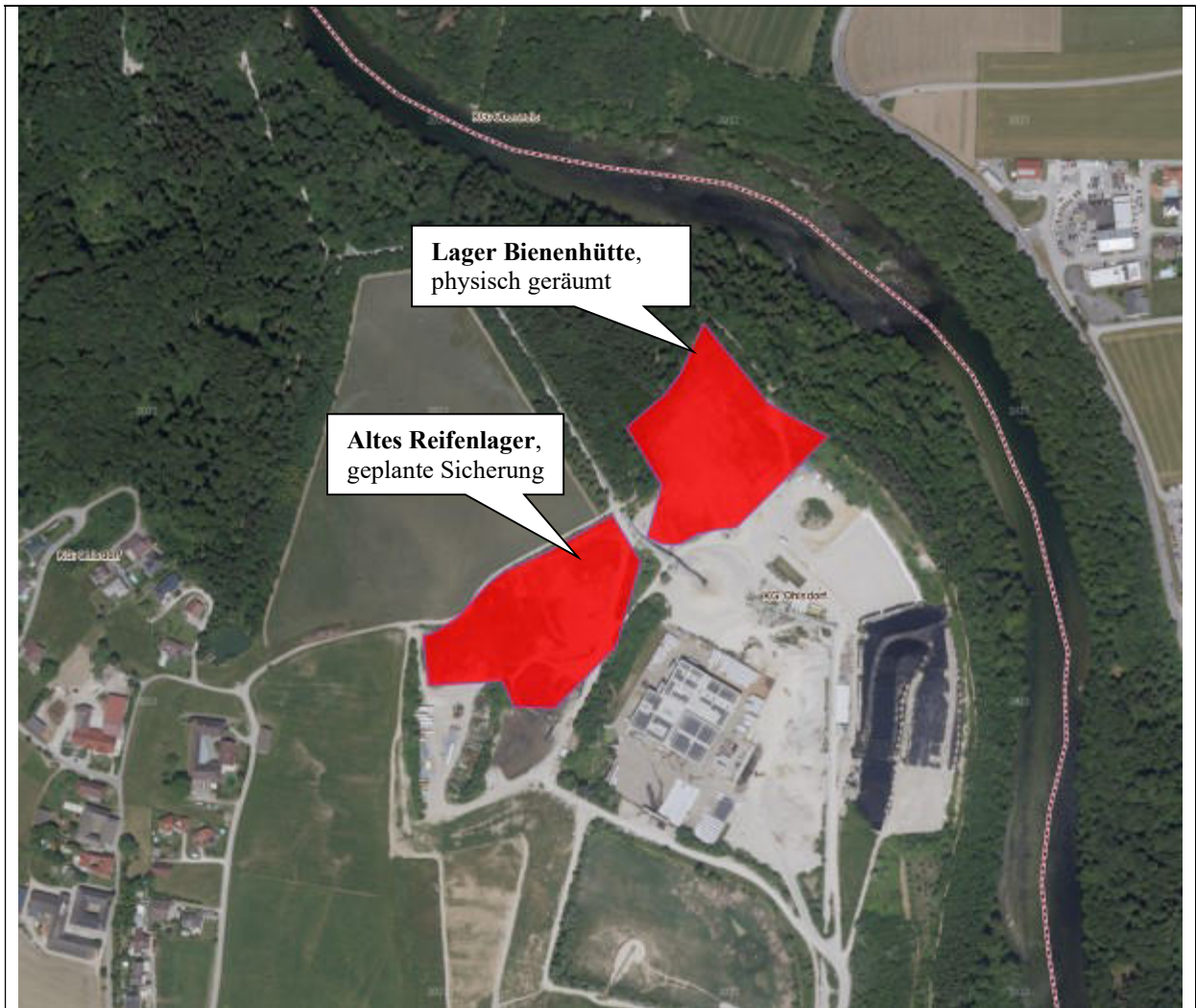


Abb. 13: Auszug aus dem Altlastenatlas mit der Altlast O77 (Quelle umweltbundesamt.at, 2024)

Derzeit liegt für das gesamte "Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf" die Prioritätsklasse 2 vor. Nach dem geltenden Bescheid soll das "Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf" saniert und damit gänzlich geräumt bzw. dekontaminiert, werden. Bis zum Dezember 2020 wurde das nordöstliche „Lager Bienenhütte“ physisch gänzlich geräumt.

Für den südwestlichen Lagerbereich soll nunmehr unter Berufung auf weitgehende Untersuchungen und Erfahrungen eine Sicherung des „Alten Reifenlagers“ vorgenommen werden.

### 3.4. Betroffene Grundstücke u. deren Eigentümer

Auf Grundlage der Ausweisungen im Altlastenatlas fand am 28. August 2023 eine Grundstücksteilung des Altlastengrundstücks Nr. 1621 KG Ohlsdorf in den von der Altlast betroffenen Teil GST Nr. 1621/2 und den nicht betroffenen Grundstücksteil 1621/1 statt. Zur Definition und genauen lagemäßigen Verortung der Altlast O77 „Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“ fanden im Jahr 2016 geophysikalische Untersuchungen statt. Dabei wurde jedes Profil mittels Probeschürfen verifiziert und ein Tiefenmodell der Altlast erstellt. Zudem wurden auch Erkundungsschürfe im Jahr 2021 und 2023 durchgeführt. Auf Grundlage dieser Untersuchungen wurde eine von der bisher festgelegten Grenze im Altlastenatlas abweichende Berandung des Altlastenkörpers definiert, die demnach nicht den Teilungsgrenzen entspricht bzw. diese teilweise überragt.

Der Teilabschnitt des „Alten Reifenlagers“, mit einer Gesamtfläche von rd. 1,7 ha, befindet sich auf Teilflächen der nachfolgenden Grundstücke:

Parzelle	EZ	Katastralgem.	Anteil	Besitzer	Adresse
1621/1*	865	42147 (Ohlsdorf)	1/1	Ettinger Andreas	Unterthalham Str. 81 4694 Ohlsdorf
1621/2*	719		1/1	ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH	Unterthalham Str. 2, 4694 Ohlsdorf
1622	88		1/1	Ettinger Andreas	Unterthalham Str. 81 4694 Ohlsdorf
532/8	344		1/1	ASAMER Kies- und Betonwerke GmbH	Unterthalham Str. 2 4694 Ohlsdorf

Die vorgesehenen Sicherungsmaßnahmen, mit einer Gesamtfläche von rd. 2,0 ha, sind auf Teilflächen der nachfolgenden Grundstücke geplant:

Parzelle	EZ	Katastralgem.	Anteil	Besitzer	Adresse
1621/1*	865	42147 (Ohlsdorf)	1/1	Ettinger Andreas	Unterthalham Str. 81 4694 Ohlsdorf
1621/2*	719		1/1	ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH	Unterthalham Str. 2, 4694 Ohlsdorf
1622 1626/2 1630	88		1/1	Ettinger Andreas	Unterthalham Str. 81 4694 Ohlsdorf
532/8	344		1/1	ASAMER Kies- und Betonwerke GmbH	Unterthalham Str. 2 4694 Ohlsdorf
1623	588		1/1	ASAMER Kies- und Betonwerke GmbH	Unterthalham Str. 2 4694 Ohlsdorf



\* Die ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH, Unterthalham Str. 2, 4694 Ohlsdorf, war Alleineigentümerin des Grundstücks Nr. 1621, KG Ohlsdorf. Die ERG Energetische Reifenverwertung GmbH verkaufte entsprechend dem Kaufvertrag vom 15.05.2024, das mit Vermessungsurkunde der Dipl.-Ing. Steindl ZT GmbH vom 28.08.2023, GZ 6670-23 neu gebildete Grundstück Nr. 1621/1, KG Ohlsdorf (aus Grundstück Nr. 1621, KG Ohlsdorf) im Ausmaß von 18.194m<sup>2</sup> an Andreas Ettinger.

Die angeführten Grundstückspartellen liegen in der:

<b>Katastralgemeinde</b>	Ohlsdorf
<b>Ortsgemeinde</b>	Ohlsdorf
<b>Gerichtsbezirk</b>	Gmunden
<b>Politischer Bezirk</b>	Gmunden
<b>Bundesland</b>	Oberösterreich

### 3.5. Geomorphologie und Kultur- bzw. Naturraum

Die gegenständlich projektierten Maßnahmen liegen innerhalb des Verbreitungsgebietes der „Würm-Niederterrasse“ unmittelbar südlich des „Ohlsdorfer Flyschrückens“ im Bereich des sogenannten „Traunbegleitdammes“.

Das Landschaftsbild des weiteren Projektumfeldes wird vorrangig durch das hier tief eingeschnittene Trauntal und die zu beiden Seiten anschließenden Terrassenebenen gebildet.

Als Raumeinheit des Projektstandortes ist die Ager-Traun-Terrasse mit Einflüssen aus der östlich angrenzenden Traunschlucht und der Raumeinheit des weiter westlich beginnenden Traun-Enns-Riedlandes zu nennen. Hier überwiegen die landwirtschaftliche Nutzung, kleine Siedlungssplitter am Übergang zur Hochterrasse, Schotterentnahmen und Reste von naturnahen Wäldern mit Waldsäumen bestehend aus Eiche, Hainbuche und Esche. Kleinere Fließgewässer treten hier nur sehr vereinzelt auf. Die angrenzende Traunschlucht wird von Kalk-Buchen-Wäldern mit teilweise offenliegenden Konglomeratfelsen strukturiert.

Die Traun, als übergeordneter Vorfluter, befindet sich in einer kürzesten östlichen Entfernung von ca. 420 m zum geplanten Sanierungsvorhaben. Das Trauntal bildet in diesem Abschnitt eine Krümmung in westlicher Richtung, wobei die übergeordnete Fließrichtung gegen Norden verläuft. Innerhalb dieser Traunschlinge befindet sich, neben agrarisch genutzten Flächen im Westen und den bewaldeten Flanken des Trauntales im Osten, das weitläufige Betriebsgelände der KIAS Recycling GmbH sowie der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH, innerhalb welchem sich auch der Standort der gegenständlichen Altlast befindet.

Beim geplanten Standort handelt es sich um einen bereits zum Zweck des Schotterabbaus abgesenkten und in weiterer Folge betrieblich als Altreifenlager genutzten Bereich innerhalb des weitläufigen Betriebsareals.

Aufgrund der bestehenden betrieblichen Tätigkeiten und der Lage innerhalb des bestehenden Betriebsgeländes liegt im gegenständlichen Projektbereich ein entsprechend ausgebautes Betriebswegenetz vor.

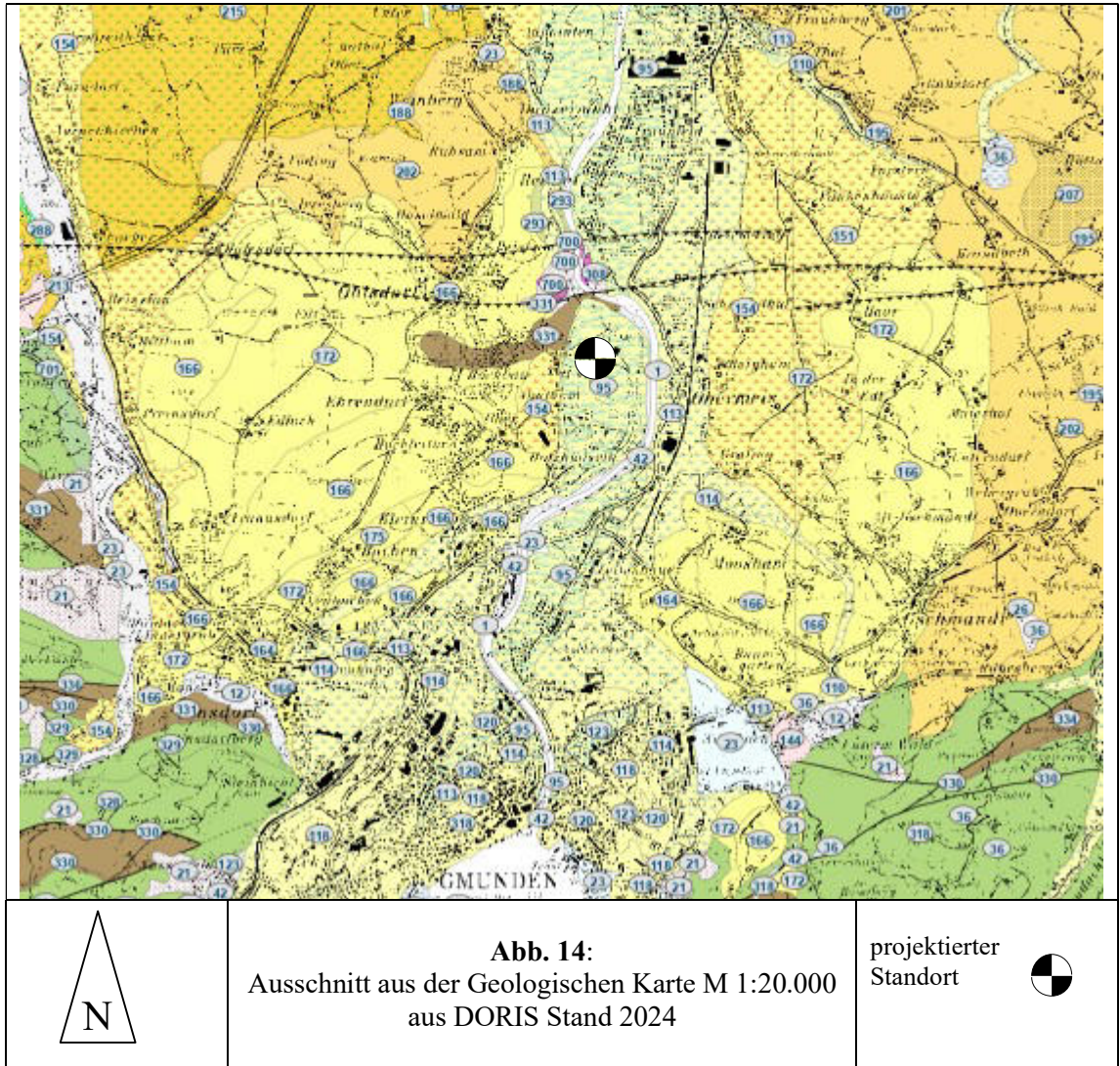
Das Oberflächenrelief der bestehenden Abdeckung des „Alten Reifenlagers“ entwässert derzeit in südwestlicher Richtung. Das anfallende Niederschlagswasser versickert teilweise im Bereich des bestehenden Altlastenkörpers und entlang der südlichen Übergangsbereiche im anstehenden Untergrund. Im unmittelbaren Umgebungsbereich des Vorhabens sind keine Grundwasseraustritte und Quellen bekannt.

### **3.6. Geologische und hydrologische Standortverhältnisse**

#### **Geologie**

Der gegenständliche Projektstandort befindet sich aus geologischer Sicht übergeordnet innerhalb der Molassezone der Tertiären Becken des nördlichen Alpenvorlandes. Hier treten die klastischen Sedimente (Kies, Sand, Ton) der Molassezone und der inneralpinen Becken auf.

Die geologische Einheit im Bereich des Projektstandortes ist die würmeiszeitliche Niederterrasse mit Kiesen und Sanden aus dem Quartär bis oberen Neogen, zu beiden Seiten des Traunflusses. Rückt man in einer weiteren Betrachtung weiter in das Vorland, so liegt man im Bereich der risszeitlichen Hochterrasse bzw. der Grund- und Endmoräne und unmittelbar südlich des „Ohlsdorfer-Flyschrückens“. Der Untergrund des gegenständliche Projektareals wurde bereits zum Zweck der Schottergewinnung bzw. zur Reifen- und Gummiablagerung verändert, weshalb sich der anzutreffende geologische Aufbau entsprechend anthropogen überprägt darstellt.



Signatur	Lithologie
95	Terrasse (Kiessand auf Hauptebene und Sand auf Nebeneinheit)
154	Hochterrasse (Kiessand auf Hauptebene und Sand, Schluff auf Nebeneinheit)
42	Talfüllung, Kiessand
113	Niederterrasse (Kiessand auf Hauptebene und Sand auf Nebeneinheit)
331	Zementmergelserie

### Hydrologie

Hydrogeologisch betrachtet befindet sich der Projektstandort im Bereich der gut durchlässigen und damit grundwasserleitenden würmeiszeitlichen Lockersedimente der Niederterrasse. Die Kiese der Niederterrasse stellen somit den Grundwasserleiter dar. Die Durchlässigkeit (kf-Wert) des Grundwasserleiters beträgt ca.  $5 \times 10^{-3}$  bis  $1 \times 10^{-2}$  m/s.

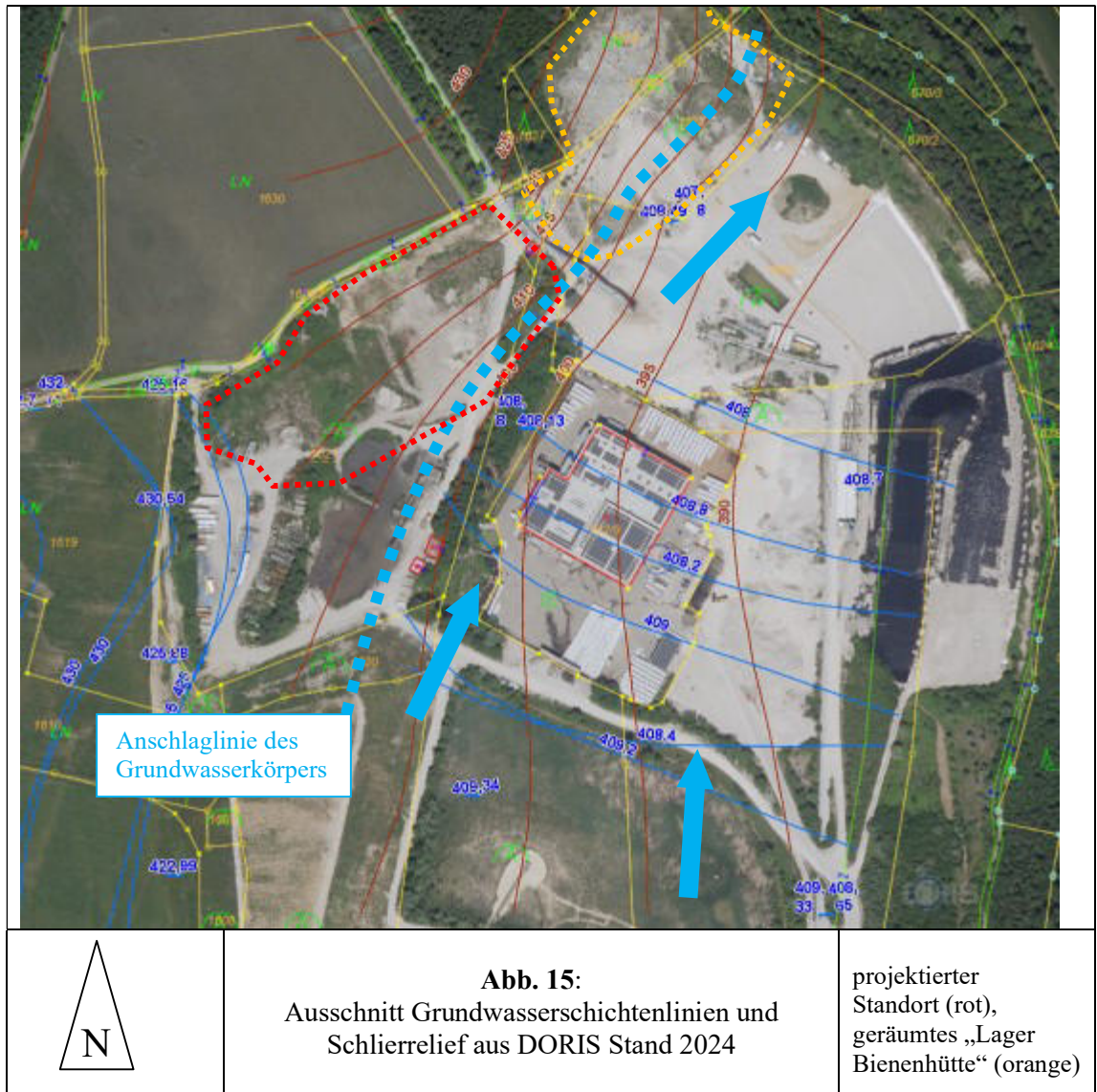
Der Grundwasserstauer wird von den Sedimenten des “Rhenodanubischen Flysch“, der sogenannten “Zementmergelerde“ repräsentiert, der im Bereich des „Alten Reifenlagers“, auch als Ohlsdorfer-Flyschrücken bezeichnet, steil in Richtung Nordwesten ansteigt. Diese im Projektbereich aufsteigende Grundwasserbarriere bildet die seitliche Berandung des Grundwasserkörpers und drängt diesen dadurch in nordöstlicher Richtung der Traun zu. Die Traun selbst schneidet sich ihrerseits in den Ohlsdorfer-Flyschrücken ein, weshalb der Grundwasserbegleitstrom nicht weiter dem Traunfluss folgt, sondern weiter in den Niederterrassensedimenten nach Nord-Nordosten in Richtung Laakirchen fließt. Die Grundwasserstaueroberkante des sogenannten Ohlsdorfer-Flyschrückens kann, auf Grundlage der umliegenden Erkundungsbohrungen, früherer Untersuchungen und Berichte ermittelt werden. Aufgrund der Tatsache, dass im Rahmen der ehemaligen Höller-Schottergrube lediglich die Sedimente der Niederterrasse abgebaut wurden, und nicht in den Grundwasserstauer und gleichzeitig auch nicht in den Grundwasserkörper eingeschnitten wurden, kann eine grundsätzliche Übereinstimmung der rekonstruierten Altlastensohle mit dem Grundwassermodell bestätigt werden. Aufgrund der erhobenen geoelektrischen und seismischen Untersuchungen ist jedoch davon auszugehen, dass der Grundwasserstauer im nordwestlichen Bereich zunächst steiler abfällt, da in diesem Bereich mit einer tieferliegenden Abbauendsohle zu rechnen ist, als dies das Schlierrelief aus den Daten des Doris wiedergibt.

Die unterirdische Anschlaglinie eines mittleren Grundwasserstandes im Bereich des Altenreifenlagers bildet sich entlang des Grundwasserstauers in SW-NO Erstreckung auf Höhen zwischen 409 m ü.A. im Südwesten, und 408 m ü.A. im Nordosten aus.

Gleichzeitig ist ein weiter westlicher Grundwasserstrom anzuführen, der in den angesprochenen Grundwasserbegleitstrom mündet. Dem entsprechend ist zwischen dem Grundwasserbegleitstrom der Traun und einem von der westlichen Hochterrasse abfallenden Grundwasserkörper zu unterscheiden, der im westlichen Grenzbereich des gegenständlichen Projektareals in den tieferliegenden Begleitstrom mündet.

Zur Überwachung der Grundwasserverhältnisse werden seit Jahrzehnten mehrere Grundwassersonden im Zusammenhang mit dem „Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“ sowie der in der Betriebsstätte Ohlsdorf Unterthalham zur Beweissicherung für den ehemaligen Abbau von mineralischem Rohstoff und für den Betrieb von Bodenaushub- und Baurestmassendeponien durch die Asamer Kies- und Betonwerke GmbH, betrieben und überwacht.

Die Auswertungen der langjährigen Grundwassermesssonden im Bereich des gegenständlichen Betriebsareals zeigen, dass mit einem HGW- Grundwasserspiegel des Traunbegleitstromes auf rund 410,00 m ü.A. im zentralen Projektbereich zu rechnen ist.



Im unmittelbaren Umgebungsbereich der Altlast sind keine Grundwasseraustritte und Quellen bekannt. Darüber hinaus befinden sich neben der Traun, mit einer östlichen Entfernung von rund 280 m keine ausgewiesenen Oberflächengewässer.

Aufgrund der laufenden Grundwasserüberwachungsergebnisse geht vom derzeitigen Altlastenlager „Altes Reifenlager“ keine qualitative wie quantitative Beeinträchtigung des Grundwasserkörpers aus. Durch die geplanten Maßnahmen der Oberflächenabdeckung in Kombination mit entsprechenden Entwässerungsmaßnahmen zur Sammlung, Retention, Reinigung und Versickerung ist durch das gegenständliche geplante Vorhaben weiterhin mit keiner Beeinträchtigung des Grundwasserkörpers zu rechnen.

### 3.7. Geplante Sicherungsmaßnahmen

Das gegenständliche Projekt zur Sicherung des Lagerungsbereichs des „Alten Reifenlagers“ zielt auf die Beibehaltung des gegenständlichen sicheren und seit geraumer Zeit nachweislich stabilen Zustandes dieses verbleibenden Teilbereiches der Altlast O77 ab. Wie aus den angeführten Untersuchungen und Gutachten seit 2016 hinsichtlich des „Alten Reifenlagers“ hervorgeht, weist dieses unter den aktuell vorherrschenden Randbedingungen keine wesentliche Neigung zur Selbstentzündung auf. Eine Sicherung und Beibehaltung des derzeitigen Zustandes stellt nach heutigem Wissensstand unter ökologischen, ökonomischen und sicherheitstechnischen Gesichtspunkten den zu bevorzugenden Umgang mit dem Ablagerungskörper dar.

Wie aus dem Gutachten von Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald Raupenstrauch und Dipl. Ing. Dr. Andreas Schönberg vom 17.07.2023 hervorgeht, könnte eine weitere zusätzlich aufgebrauchte Abdeckung, eine weitere Verbesserung bzw. Konservierung des derzeit stabilen Zustandes bieten.

Die Anforderungen an eine solche geplante zusätzliche Abdeckung liegen insbesondere im

- mechanischen Schutz der bestehenden Abdeckung hinsichtlich **äußerer Einflüsse (Böschungsbruch, Starkregenereignisse,...)** sowie der zukünftigen Nachnutzung des Altlastenoberflächenreliefs (Bewuchs, Wartungsweg, etc.)
- der zusätzlichen Erhöhung des Strömungswiderstandes besonders in Bereichen, die durch die durchgeführten Erkundungen durchörtert wurden,
- der gezielten und schadlosen Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers.

Eine solche Abdeckungsschicht darf jedenfalls keine Verschlechterung bzw. negative Veränderung des derzeitigen Zustandes hervorrufen, weshalb gewährleistet werden muss, dass das Aufbringen einer Abdeckung auf das „Alte Reifenlager“ zu keinen zusätzlichen punktuellen Belastungen im Zuge der Herstellung und durch die Abdeckung selbst führt, wodurch die Stabilität des Altlastenkörpers durch Setzungen oder Böschungsinstabilitäten beeinträchtigt würde.

Das gegenständliche Projekt zur Sicherung des „Alten Reifenlagers“ sieht demnach eine Überlagerung der bestehenden Abdeckung mit Bodenaushubmaterialien im zweckmäßigen Ausmaß von durchschnittlich 2 m vor. Die Vorsehung einer rund 2 m mächtigen Abdeckungsschicht gewährleistet zum einen ausreichenden mechanischen Schutz und beschränkt andererseits die dadurch aufgebrauchte zusätzliche Auflast auf ein verträgliches Ausmaß. Die Mächtigkeiten der aufzubringenden Abdeckung variieren zwischen mindestens 2 m und maximal 4 m und sollen dadurch möglichst einheitlich und damit flächig über das Sicherungsareal verteilt aufgetragen werden. Eine Überlagerung mit Mächtigkeiten von 2 m an zusätzlichen Bodenaushubmaterialien gewährleistet einen ausreichenden mechanischen Schutz vor Durchwurzelungen niederstämmiger Pioniergehölze sowie anderer natürlicher Durchörterungen. Des Weiteren wird dadurch weiterhin die sichere Zugänglichkeit samt dafür ggf. erforderlicher baulicher Einrichtungen zu den bestehenden Überwachungssonden bzw. zum Trafogebäude (Wege) geboten.

Bereiche mit erhöhten Überlagerungen bzw. Auflasten sollen jedenfalls verhindert werden, gleichzeitig können durch geringfügig geplante Variabilität aber auch

bestehende Senken und Kuppen so angeglichen werden, dass Einstaubereiche verhindert, und eine ungestörte Oberflächenentwässerung des Sekundärreliefs gewährleistet, wird. Die Ausformung des Abdeckungsreliefs sieht hinsichtlich der Oberflächenentwässerung einen gezielten Zusammenfluss bzw. eine Konzentration der Oberflächenwässer aus dem Projektareal im südlichen Tiefpunkt des Projektareals vor.

In den lateralen Anschlussbereichen an das Bestandsgelände wird die Abdeckung über den Ablagerungskörper hinausgezogen, um einerseits eine Mindestüberdeckung zu gewährleisten, und andererseits einen morphologisch angepassten Übergang an das Bestandsrelief zu schaffen.

Der Projektbereich zur zusätzlichen Abdeckung und Konservierung des derzeitigen Zustandes des „Alten Reifenlagers“ umfasst den Ablagerungskörper mit - in Summe 1,7 ha - und geht an den lateralen Anschlussbereichen, mit einer Gesamtfläche von rund 2,0 ha, über diesen hinaus. Die zusätzlich geplante Kubatur an inerten Bodenaushubmaterialien zur Abdeckung der bestehenden Überlagerung des „Alten Reifenlagers“ berechnet sich bei den angeführten Überlagerungshöhen auf 44.000 m<sup>3</sup>.

In Anbetracht der gegenständlich sicheren Bestandssituation des Altlastenkörpers, die weder hinsichtlich der gemessenen Temperaturen noch im Rahmen der Gasmessungen Instabilitäten zeigt, wird von der Vorsehung einer Gasdrainageschichte bewusst abgesehen. Sowohl die Temperatur- als auch die langjährigen Gasmessergebnisse zeigen, dass das „Alte Reifenlager“ lateral dicht ist und dahingehend keine relevanten Konvektionsströmungen stattfinden. Eine entsprechende Maßnahme wird aus fachlichen Gründen als nicht sinnvoll erachtet, da es durch das gezielte Schaffen von unterirdischen Gas-Wegigkeiten im Bereich einer Drainageschichte zur Provokation eines Kamineffektes und somit zur Erwärmung des Ablagerungskörpers kommen könnte.

### **3.8. Beschreibung der Projektmaßnahmen**

Im **nordwestlichen** Anschlussbereich setzt die gegenständliche Planung unter Beibehaltung des dort bestehenden Weges, an der Böschungsoberkante der ehemaligen Abbaumulde an, flacht diese in südöstlicher Richtung aus, und überlagert in weiterer Folge die bestehende Abdeckung des Ablagerungskörpers unter Vergleichmäßigung der Geländeverhältnisse. Die im zentralen Ablagerungsareal bestehenden wannenförmigen Einbuchtungen südwestlich und nordöstlich der dort bestehenden Fahrtrampe, sollen so weit überlagert bzw. angehoben werden, dass ein ungestörter Oberflächenabfluss gewährleistet werden kann. Somit treten hier die größten Überlagerungsmächtigkeiten mit bis zu maximal 4 m auf.

Die im Nordwesten, vom entlang der Böschungsoberkante verlaufenden Weg Richtung Süden, abzweigende Abfahrtsrampe in das Betriebsareal bildet die **westliche** Maßnahmengrenze. Zur Gewährleistung der Zugänglichkeit soll diese

Fahrt erhalten bleiben, dazu sieht die Abdeckungsplanung die Ausformung einer Böschung vor, deren Fuß entlang des Weges verläuft.

Im **Südwesten** setzt der Abdeckungskörper auf der Abbauendsohle des ehemaligen Kiesabbaus auf einer Höhe von rund 429,5 m ü.A. an. Die bestehende Überlagerung des Ablagerungskörpers weist hier Mächtigkeiten von 1,5 m auf, die nunmehr zusätzlich mittels Bodenaushubmaterialien überlagert werden sollen.

Der **südlichste** und gleichzeitig am tiefsten gelegene Projektbereich befindet sich im Bereich der rund 9 m tieferliegenden ehemaligen Abbausohle auf dem Höhenniveau von rund 421 m ü.A. Hier sollen im Übergangsbereich von der geplanten zusätzlichen Abdeckung und den bestehenden Aufbereitungs- und Manipulationsflächen, die im Projektareal anfallenden Niederschlagswässer gesammelt in ein vorgelagertes Versickerungsbecken abgeleitet werden. Dazu soll am Fuß der Abdeckungsböschung ein Ableitungsgraben hergestellt werden. Das Oberflächenrelief der geplanten Abdeckung ist demnach so ausgeformt, dass es in diesem südlichen Bereich zu einem Zusammenfluss bzw. einer Konzentration der Oberflächenwässer aus dem Projektareal kommt.

Im **Südosten** des Projektvorhabens bindet der geplante Abdeckungskörper in eine Richtung Südosten abfallende und rekultivierte Böschung ein. An der Oberkante dieser Böschung wurde zur Räumung des „Lagers Bienenhütte“ eine etwa 3,5 m breite Fahrt errichtet. Diese Fahrt soll unter Fortsetzung der bestehenden Böschung im Neigungsverhältnis von 2:3 überlagert und somit aufgehoben werden. Weiter östlich wird diese 2:3 geneigte Überlagerungsböschung in den bereits sanierten Böschungsbereich zwischen dem ehemaligen „Lager Bienenhütte“ und dem „Alten Reifenlager“ eingebunden. In diesem östlich-südöstlichen Projektbereich, an der nordöstlichen Wegböschung treten derzeit die größten Böschungsneigungen mit bis zu 40 Grad Neigung auf. Die geplante Sekundärböschung ist in diesem Bereich unter lagenweisen Aufbau auf dem, über die letzten Jahre gut verdichteten, Zufahrtsweg aufzusetzen und mit der bestehenden [Abdeckung zu verbinden](#). [Genauere Angaben zur Ausführung und der Standsicherheitsberechnung dieses Böschungsbereiches befinden sich in der Beilage.](#)

Der **östliche** Anschlussbereich des Altenreifenlagers an das bereits geräumte „Lager Bienenhütte“ wird durch die bereits hergestellte, gesicherte Böschung gebildet. An dieser Böschungsoberkante und innerhalb des Ablagerungsareals des „Alten Reifenlagers“ wurde ein Trafogebäude der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH errichtet. Das weiter nördlich gelegene Fundament der Förderbandanlage befindet sich außerhalb des Ablagerungsbereiches des „Alten Reifenlagers“ und wurde auf gewachsenem Untergrund errichtet. Eine zusätzliche Überlagerung als mechanischer Schutz ist demnach in diesen Bereichen nicht erforderlich, weshalb diese von den gegenständlichen Maßnahmen nicht mitumfasst werden.

Sämtliche bestehenden Gas- und Temperaturmesssonden bleiben projektgemäß an ihrer derzeitigen Position erhalten. Um weiterhin die Zugänglichkeit zu und die Messung an den Messsonden zu gewährleisten, sollen diese bis über das Niveau des Sekundärreliefs verlängert werden.



### 3.9. Materialanforderungen und Aufbau der zusätzlichen Abdeckschicht

Bei der geplanten Sicherungsmaßnahme des „Alten Reifenlagers“ handelt es sich um eine, nach dem Bundesabfallwirtschaftsplan 2023 zulässige Verwertungsmaßnahme und soll mit jenen qualitätsuntersuchten und hierfür zugeordneten Bodenaushubmaterialien ausgeführt werden, die im Zuge von regionalen Landschaftsbau- und Tiefbauarbeiten anfallen. Zur Verwertung kommen ausschließlich inerte Bodenaushubmaterialien aus natürlich gewachsenem Untergrund. Es handelt sich daher zweifelsfrei um nicht gefährliche Stoffe natürlicher Herkunft, die für die gegenständlich geplanten Abdeckungsmaßnahmen zweifelsfrei geeignet sind.

Für die, zur Abdeckung gelangenden, Materialien gelten die Anforderungen des Bundesabfallwirtschaftsplanes 2023 in Zusammenschau mit der Deponieverordnung 2008. Es werden folgende Materialien gemäß Abfallverzeichnis entsprechend der Abfallverzeichnisverordnung 2020 zur gegenständlichen Abdeckung und Rekultivierung herangezogen:

Schlüssel-nummer	Spezifikation	Bezeichnung	Spezifizierung	Behandlungs-verfahren
31411 <sup>1)</sup>	30	Aushubmaterial	nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial der <b>Qualitätsklasse A1</b> gemäß Bundes- Abfallwirtschaftsplan sowie daraus gewonnene, nicht verunreinigte Bodenbestandteile	R10_02, R5_05
31411 <sup>2)</sup>	31	Aushubmaterial	nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial der <b>Qualitätsklasse A2</b> gemäß Bundes- Abfallwirtschaftsplan sowie daraus gewonnene, nicht verunreinigte Bodenbestandteile	R10_02, R5_05
31411 <sup>3)</sup>	32	Aushubmaterial	nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial der <b>Qualitätsklasse A2-G</b> gemäß Bundes-Abfallwirtschaftsplan sowie daraus gewonnene, nicht verunreinigte Bodenbestandteile	R10_02, R5_05

#### **Einschränkungen und Erläuterungen:**

- 1) nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial, das gemäß Bundes-Abfallwirtschaftsplan der Qualitätsklasse A1 zugeordnet werden kann bzw. Fraktionen dieses Materials, die (z.B. durch Siebung) ohne Zugabe anderer Abfälle oder weiterer Materialien gewonnen wurden
- 2) nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial, das gemäß Bundes-Abfallwirtschaftsplan der Qualitätsklasse A2 zugeordnet werden kann bzw. Fraktionen dieses Materials, die (z.B. durch Siebung) ohne Zugabe anderer Abfälle oder weiterer Materialien gewonnen wurden
- 3) nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial, das gemäß Bundes-Abfallwirtschaftsplan der Qualitätsklasse A2-G zugeordnet werden kann bzw. Fraktionen dieses Materials, die (z.B. durch Siebung) ohne Zugabe anderer Abfälle oder weiterer Materialien gewonnen wurden



Es wird nur qualitätszugeordnetes und hierfür untersuchtes Aushubmaterial aus definierten Herkunftsbereichen zur Herstellung der Oberflächenabdeckung herangezogen.

Neben den Anforderungen an die Qualitätsklasse des Abdeckmaterials sind jedoch auch noch textuelle bzw. bodenphysikalische **Materialeigenschaften** von Bedeutung.

Die geplante Abdeckschicht hat grundsätzlich zum Ziel, das Alte Reifenlager einerseits vor äußeren Einflüssen zu schützen (Böschungsbruch, Starkregenereignisse, Durchwurzelung, Nachnutzung, etc.), und dabei gleichzeitig die Gasdurchlässigkeit zu reduzieren. Eine Reduktion der Gasdurchlässigkeit darf aber jedenfalls nicht zu einer völligen Abdichtung und damit gasdichten Verhältnissen im Bereich der oberflächlichen Abdeckung führen, da es dadurch zu einer Konzentration der anfallenden Gase kommen kann.

Während bei einer mehr oder weniger gasdichten Ausführung mittels Folien bzw. mineralischen Abdichtungen (Tone, etc.) sowohl Konvektions- wie Diffusionsströmungen unterbunden werden, wird bei einer gezielten Reduktion der Gasdurchlässigkeit weiterhin das diffuse Ausströmen entstehender Gase über den offenen Porenraum der Abdeckung ermöglicht. Auf letzteres sollen die gegenständlichen Sicherungsmaßnahmen aus Sicht des Gas- und Temperaturhaushalts abzielen.

Aufgrund der so geringen bis praktisch nicht vorhandenen Gas-Emissionsraten des „Alten Reifenlagers“ in den letzten Jahren gilt der Gasstrom durch Diffusion als vollkommen ausreichend, um weiterhin den Austrag der entstehenden Gase aus dem „Alten Reifenlager“ zu gewährleisten bzw. einen Konzentrationsunterschied von unter 5 Vol-% (kritisches Maß für die Konzentration von Deponiegasen) einhalten zu können. Mit dem Aufbringen der geplanten Abdeckung wird weiterhin eine gewisse Diffusionsströmung im Bereich der oberflächlichen Abdeckung ermöglicht, und gleichzeitig die Entstehung von Konvektionsströmungen verringert.

Das Aufbringen von Erdmaterialien mit einer Mächtigkeit von 2 m (in wenigen Bereichen bis zu 4 m) auf die bestehende Abdeckung des alten Reifenlagers erhöht zum einen den Gaswiderstand, bietet jedoch noch ausreichend Gaswegigkeiten im Bereich des offenen Porenraumes, um weiterhin eine zweckmäßige Gasdiffusion zu ermöglichen. Ganz wesentlich zur Gewährleistung eines funktionierenden Gas-Diffusionstransportes unter Reduktion der Gasdurchlässigkeit ist das Vorhandensein eines ausreichenden, luftgefüllten Porenraumes der zusätzlich aufzubringenden Abdeckschichte. Als Anforderungen an das Abdeckmaterial ist demnach neben einer ausreichenden Mächtigkeit zur Reduktion der Gasdurchlässigkeit, ganz wesentlich das Vorhandensein eines nutzbaren, luftgefüllten Porenraumes zu nennen, der nicht durch Porenwasser verfüllt sein sollte, welches den für den Diffusionstransport verfügbaren Luftraum erheblich verringern würde.

Der Aufrechterhaltung eines gewissen Luftgehalts in der geplanten Abdeckungsschicht, durch die Verwendung von grobem Material und die Drainage und Ableitung von Anfallenden Wässern, stellt somit eine wesentliche Anforderung sowohl an die Abdeckung wie an die Materialbeschaffenheit selbst dar.

Diesbezüglich ist, im Rahmen der Planung, bei den zu verwendenden Materialien jedenfalls darauf zu achten, tonig lehmigen Bodenaushubmaterialien bzw. - Bestandteile im Bereich der flächigen Abdeckung zu vermeiden bzw. so gering wie möglich zu halten, die aufgrund des geringen Porenraumes sowie deren Eigenschaft das Bodenwasser in diesen Klein- bis Kleinstporen zu binden, zu Abdichtungserscheinungen und damit gasdichten Verhältnissen führen würden, wodurch etwaige Diffusionsströmungen unterbunden würden.

Das gegenständliche Sicherungsprojekt sieht deshalb vor, die Verwendung von **nichtbindigen sandig kiesigen Bodenaushubmaterialien** zu forcieren und dabei, in ihrer Textur feinkörnige bindige Bodenaushubmaterialien im lehmig schluffigen und tonigen Spektrum, zu vermeiden. Entsprechend der bodenkundlichen bzw. bodenphysikalischen Bestimmungen und einschlägigen Normen (DIN 4022) liegt die Korngrößenverteilung von Sand [S] im Korngrößenbereich zwischen 0,063 mm und 2 mm und jene von Kies [G] zwischen 2 mm und 63 mm. Zur Verwendung sollen natürliche, nichtbindige Bodenmaterialien gelangen die im Hauptanteil (je nach Massenanteil) durch Sande [S] und Kiese [G] aufgebaut werden und sich durch feinkörnige Nebenanteile kleiner gleich 15 % definieren. Die nutzbare Porosität liegt hierbei bei zwischen 15 und 35 %.

Diese sandig kiesige Abdeckung erfüllt somit einerseits die angesprochene Anforderung der drainagierenden Wirkung mit der bezweckten Freihaltung des Porenraumes, und andererseits die zusätzliche Erhöhung der Abdeckungsmächtigkeit zur Reduktion der Gasdurchlässigkeit. Neben der Qualitätsklasse der zu verwendenden Materialien stellen diese Boden- bzw. Materialeigenschaften ein wesentliches Kriterium für die Eignung zur gegenständlichen Verwertung dar.

Die oberflächliche Abdeckung zur Sicherung des Alten Reifenlagers ist durch das Aufbringen einer 1,5 m (bis lokal maximal 3,5 m) mächtigen Schichte aus nichtbindigem sandig kiesigem Bodenmaterial und einer darüberliegenden Rekultivierungsschichte (Qualitätsklasse A1, gem. Bundesabfallwirtschaftsplan 2023), bestehend aus einer 0,5 m mächtigen humosen Oberbodenschicht, umzusetzen (Siehe Detailschnitte).

Der humosen Oberbodenschichte kommt hinsichtlich der Anforderungen an die zusätzliche Abdeckung eine wesentliche Rolle zu. Die Rekultivierungsschicht ermöglicht das Aufkommen einer erosionsstabilisierenden, flächigen Vegetationsschicht, die neben einer gesicherten Ableitung und Umsetzung der Oberflächenwässer weiterhin die geforderte Gas-Diffusion im Bereich dieser aktiven Bodenzone gewährleistet.

Eine Ausnahme bilden hierbei die **südöstlichen Böschungsbereiche**. Hier soll weitestgehend auch die Entstehung von Diffusionsströmungen unterbunden werden, da diese im Bereich der Böschungen umgekehrt auch die Entstehung von

Konvektionsströmungen begünstigen. Dahingehend sieht das gegenständliche Sicherungsprojekt die Herstellung eines abgedichteten und zusätzlich mechanisch gesicherten südöstlichen Böschungsbereichs vor (siehe dazu auch Standsicherheitsnachweis und Herstellungskonzept). Die angestrebte Abdichtung soll durch einen lagenweisen Aufbau unter jeweiliger Verdichtung der Lagen und Verwendung einer weitgestreuten Korngrößenverteilung des aufzubringenden Materials sowie die oberflächliche Überdeckung mit einer 20 bis 30 cm mächtigen lehmigen Abdeckschicht erreicht werden.

Für die Fertigstellung der geplanten Sicherungsmaßnahmen samt Rekultivierung des Sekundärreliefs wird ein zeitlicher Rahmen von rund 6 Monaten bis zu 2 Jahren, je nach der Bereitstellung geeigneter Abdeckmaterialien anberaumt.

Die zeitliche Umsetzung der Sicherungsmaßnahmen hängt unmittelbar mit der Materialbezugsquelle zusammen. Diesbezüglich wird auf die Möglichkeit der Grundlegenden Charakterisierung und Verwertung von bereits deponierten Materialien aus der im unmittelbaren Nahbereich gelegenen Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH (Behandlungsverfahren R5\_11) hingewiesen. Dies ermöglicht eine kontinuierliche Bereitstellung von geeigneten Abdeckmaterialien, unabhängig von Witterung, Konjunktur und Verfügbarkeit der geeigneten angelieferten Abdeckmaterialien. Bedingungen für eine entsprechende Rückgewinnung deponierter Bodenaushubmaterialien durch Deponierückbau aus der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II sind:

- Die zur Verwertung gelangenden Bodenaushubmaterialien aus der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II werden einer Grundlegenden Charakterisierung unterzogen. Es liegt somit für die auszubauenden Bodenaushubmaterialien ein Beurteilungsnachweis samt grundlegender Charakterisierung vor. Für die, zur Abdeckung gelangenden, Materialien gelten die Anforderungen des Bundesabfallwirtschaftsplanes 2023 in Zusammenschau mit der Deponieverordnung 2008. Somit werden hier die Voraussetzungen und Bestimmungen des Bundesabfallwirtschaftsplanes 2023 berücksichtigt.
- Die auszubauenden Materialien haben die angeführten definierten Anforderungen in textueller wie geotechnischer Hinsicht eindeutig und nachgewiesenermaßen zu erfüllen. Wurden diese Kriterien fachlich durch z.B. die Geotechnische-Bauaufsicht festgestellt, liegt eine Eignung zur Verwertung im Rahmen der gegenständlichen Sicherungsmaßnahme vor.
- Voraussetzung für den Materialbezug aus der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II ist weiters die Möglichkeit zur abgegrenzten Entnahme aus einem definierten Deponiekompartment mit einheitlichen Materialeigenschaften, für welche die oben angeführten Anforderungen eingehalten werden. Die Festlegung und Eignung eines solchen Materialentnahmebereichs hat im Vorhinein mittels Probeschürfen zu erfolgen.
- Vor der eigentlichen Materialentnahme und nach Abschluss der Bodenaushubentnahme ist der jeweilige definierte Bereich der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II, welcher zur Verwertung gelangen soll bzw. gelangt ist, zu vermessen. Aus der Differenz der beiden Vermessungen ergibt sich sodann die Ausbaurückbaufläche aus der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II,

welche in weiterer Folge zur Herstellung der Sicherungsmaßnahme gelangen soll.

Geht man von einem überwiegenden Materialbezug aus der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II für die Sicherungsmaßnahmen aus, so kann mit einem Zeitlichen Rahmen von 6 Monaten für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen ausgegangen werden.

Wird die Materialbereitstellung aus der Bodenaushubdeponie Ohlsdorf II gänzlich ausgeschlossen, so ist man auf die laufenden Baustelleneingänge des Tiefbaues angewiesen. Aufgrund der konjunkturell volatilen Verfügbarkeit sowie der Unsicherheiten hinsichtlich der Eignung der angelieferten Materialien entsprechend deren Materialeigenschaften, sind durchaus Verlängerungen des Herstellungszeitraumes bis rund 2 Jahre in Betracht zu ziehen.

### 3.10. Auswirkung der zusätzlichen Abdeckung auf die Gasdurchlässigkeit

Im folgenden Kapitel sollen die Auswirkungen einer zusätzlichen Abdeckung qualitativ dargestellt werden.

Der wesentliche Einflussparameter für die Gasströmung in Böden ist die Permeabilität (Geowissenschaften: Durchlässigkeit für Fluide). Die Permeabilität kann einerseits aus den Parametern Korngröße, Sphärizität und Porosität durch Kombination der Gleichungen von Kozeny-Carman und Darcy errechnet werden, sowie eine Umrechnung mit Parametern von Wasser bei bekanntem Durchlässigkeitsbeiwert (kf-Wert) für Wasser.

$$K = \frac{\varepsilon^3}{(1 - \varepsilon)^2} \phi^2 \frac{d_p^2}{180}$$

K	Permeabilität [m <sup>2</sup> ]
f	Sphärizität der Partikel [-]
d <sub>p</sub>	Korndurchmesser [m]
e	Porosität [-]

$$K = \frac{k_f \cdot \eta}{\rho \cdot g}$$

k <sub>f</sub>	Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]
h	dynamische Viskosität des Fluides [Pa s]
r	Dichte des Fluides [kg/m <sup>3</sup> ]
g	Erdbeschleunigung [ 9,81 m/s <sup>2</sup> ]

$$Q = \frac{K \Delta p}{\eta L} A$$

Q	Volumenstrom [m <sup>3</sup> /s]
Dp	Druckdifferenz [Pa]
A	durchströmte Querschnittsfläche [m <sup>2</sup> ]
L	durchströmte Länge [m]

Die Durchlässigkeit des Bodens für Gasströmungen ergibt sich als Funktion des Wassergehalts und der Viskosität des Gases (welche eine Funktion der Temperatur ist). Dadurch nehmen die lokalen Bedingungen im Boden (Temperatur und Wassergehalt) einen Einfluss auf die Errechnung der stationären Druckverteilung und Volumenströme. In den weiteren Betrachtungen wird von einem trockenen Boden (höhere Durchlässigkeit) und einer Gastemperatur von 20°C ausgegangen.

Die lokalen Drücke können implizit errechnet werden und es lässt sich die stationäre Gasströmung mit konstantem Massenfluss lösen.

Die lokalen Parameter einer Gasströmung von Luft im Boden werden anhand eines eindimensionalen Beispiels veranschaulicht. Dabei wird ein „dichter“ Boden mit einem  $k_f$ -Wert  $1E-7$  m/s gewählt und auf einer Länge von 1 m ein Druckunterschied von 0,5 bar angesetzt.

In Abbildung 16 sind die Verläufe von Druck, spez. Volumenstrom und spez. Massenstrom (bezogen auf  $1\text{ m}^2$  Querschnittsfläche) einer stationären Durchströmung über die Länge in dieser beispielhaften Darstellung ersichtlich.

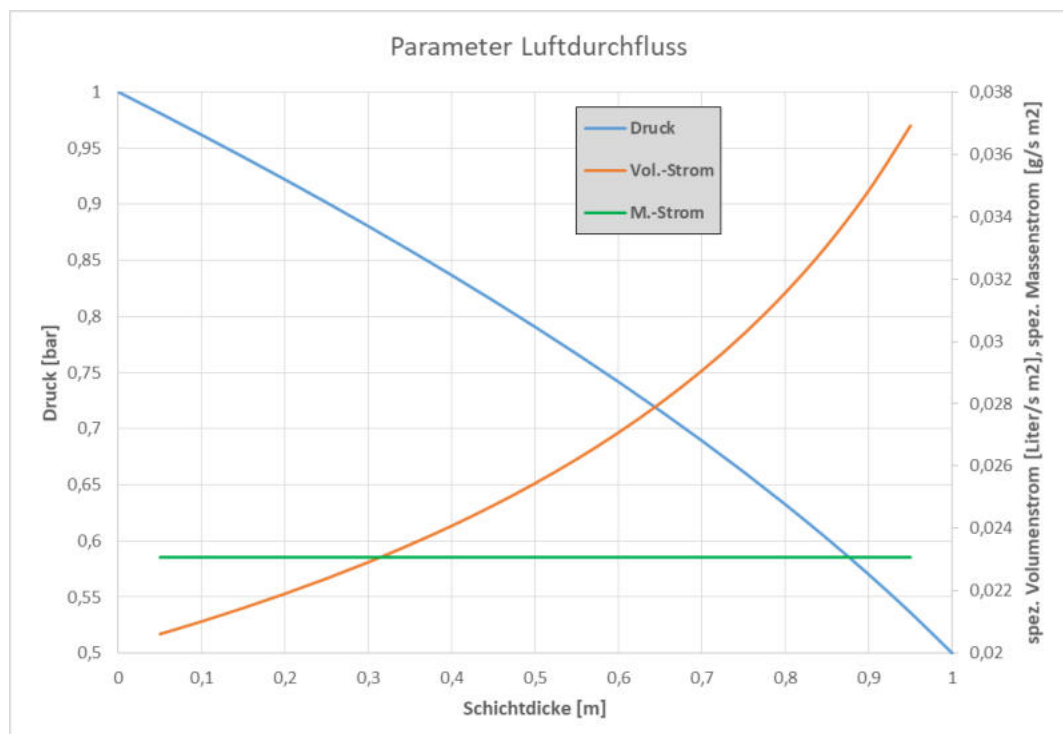


Abb. 16: Parameter im gasdurchströmten Boden (Beispiel)

Mit Hilfe dieses Ansatzes kann das Verhalten des Bodenaufbaus bezüglich Gasströmungen dargestellt werden. Es werden exemplarisch zwei Bereiche (obere Abdeckung und Böschung) herangezogen. In folgender Tabelle sind für die Bereiche „Obere Abdeckung“ (blau) und „Böschung“ (gelb) die Parameter für Bestand und geplante Abdeckungen eingetragen.

Dabei wird die Permeabilität der geplanten Abdeckschicht Bodenaushub und Tunnelausbruch anhand von Korngrößenverteilungen ermittelt. Für die  $k_f$ -Werte der bestehenden Schichten werden vergleichbare Größenordnungen angenommen.

Schicht	Dicke [m]	kf-W [m/s]	d <sub>10</sub> [m]	Sphäriz. [-]	Poros. [-]	Permeabil. [m <sup>2</sup> ]	spez. Massenfluss [g/s m <sup>2</sup> mbar]
Bestand oben	1,5	6E-04				6,127E-11	0,255
Bodenaushub	2,3		5E-4	0,9	0,3	6,199E-11	
Humus	0,5	1E-04				1,021E-11	0,057
Best. Böschung	2	5E-04				5,106E-11	0,159
Tunnelausbruch	5		5E-4	0,825	0,3	5,209E-11	
lehmige Schicht	0,3	1E-05				1,021E-12	0,014

Die Permeabilität errechnet sich entweder über die angesetzten kf-Werte für Wasser oder über die Gleichung von Kozeny-Carman mit einem Partikeldurchmesser d<sub>10</sub> (10 % des Materials kleiner als dieser Durchmesser). Als Resultat ergibt sich ein spezifischer Massenfluss an Luft, welcher auf 1 m<sup>2</sup> Querschnittsfläche und 1 mbar Druckdifferenz bezogen wird.

Bei der oberen Abdeckung werden die Schichten „Bodenaushub“ und „Humus“ über die bestehende Lage aufgeschichtet. Bei der Böschung wird der bestehende Aufbau durch die zwei Schichten „Tunnelausbruch“ und „lehmige Schicht“ erweitert.

Diese zusätzlichen Abdeckschichten verändern die Gasdurchlässigkeit des Bodenaufbaus. In Abbildung 17 sind die Verläufe von Druck-, Volumen- und Massenströme für die neue obere Abdeckung dargestellt. Gut erkennbar ist der unterschiedliche Druckgradienten in der abschließenden Humus-Schicht im Bodenaufbau. Zur besseren Darstellung wird mit einem gesamten Druckgradient von 100 mbar gerechnet.

Zugrundeliegende Annahmen sind hier vergleichbare Durchlässigkeit der bestehenden Abdeckung und des jeweilig eingesetzten Aushubmaterials, sowie mittlere Schichtdicken der Abdeckung.

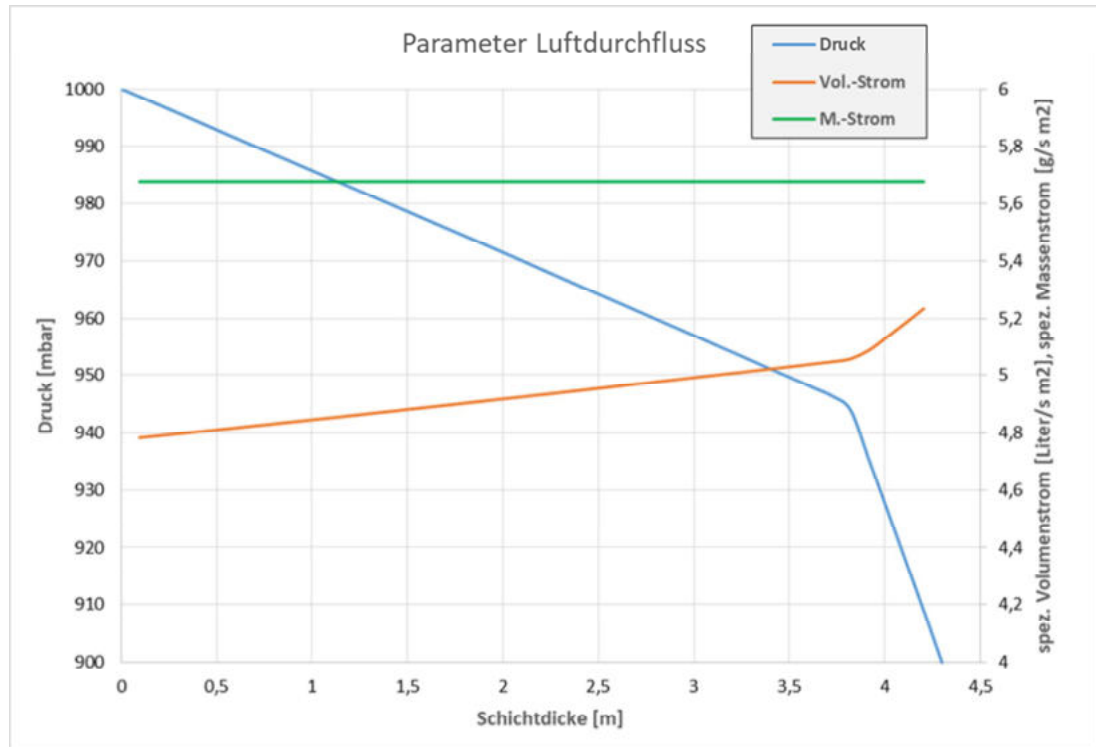


Abb. 17: Parameter in der gasdurchströmten neuen oberen Abdeckung

Um eine Gegenüberstellung der bestehenden Abdeckungen und den neuen geplanten Abdeckungen zu erhalten, werden die spezifischen Massenflüsse im Verhältnis zueinander gesetzt.

Bereich	spez. Massenfluss [g/s m² mbar]	
	Bestand	NEU
Obere Abdeckung	0,255	0,057
Böschung	0,159	0,014

Bei der oberen Abdeckung erfolgt eine Verringerung des Masseflusses auf 22,3 %, was einer Herabsetzung der Gasdurchlässigkeit um den Faktor von ca. 4,5 bedeutet. Bei der Böschung erfolgt eine mittlere Verringerung des Masseflusses auf 8,6 %, was einer Herabsetzung der Gasdurchlässigkeit um den Faktor von ca. 11,6 bedeutet.

**Diese Verringerungen der Gasdurchlässigkeit stellen eine wesentliche Verbesserung der Situation dar, indem sie das bereits geringe Risiko zur Selbstentzündung des Lagerkörpers weiterhin reduzieren.**

### 3.11. Herstellung der zusätzlichen Abdeckschicht

Die kontinuierliche Abdeckung bzw. sukzessive Aufhöhung der bestehenden Überlagerung findet übergeordnet von Osten nach Westen statt, wobei innerhalb der jeweiligen Etappen der Einbau von Norden nach Süden erfolgt. Die Mächtigkeiten

der aufzubringenden Abdeckung variieren projektgemäß zwischen mindestens 2 m und maximal 4 m, und sollen dadurch möglichst einheitlich und damit flächig über das Sicherungsareal verteilt aufgetragen werden. Zwischenzeitliche Schüttböschungen werden mit einer Neigung von maximal 1:2 ausgeführt.

Die geplante Abdeckung zur Sicherung des Alten Reifenlagers soll aus einer 1,5 m (bis lokal maximal 3,5 m) mächtigen Schichte aus nichtbindigem sandig kiesigem Bodenmaterial und einer darüberliegenden 0,5 m mächtigen Rekultivierungsschichte aus humosem Oberboden, herzustellen (Siehe Detailschnitte).

Diese mineralische sandig kiesige Abdeckung soll lagenweise und zunächst unter Homogenisierung des Bestandsgeländes bzw. unter Ausgleich vorhandener Geländeunebenheiten aufgetragen werden. Dabei ist eine Verzahnung mit der bestehenden mineralischen Abdeckung herzustellen. Dazu soll zuvor der teilweise bestehende Bewuchs entfernt, und lediglich in Bereichen mit nicht verunreinigter humoser Oberbodenauflage, diese mittels Hydraulikbagger vorsichtig entfernt und randlich in Mieten zwischengelagert werden. Mit den Baggerschaufelzähnen ist zudem das Relieflierungsplanum bis in eine Tiefe von maximal 0,2 m aufzurauen, ohne dabei auf den Ablagerungskörper selbst Einfluss zu nehmen. Die bestehende Fahrtrampe im zentralen Bereich des „Alten Reifenlagers“ soll rückgebaut und für die Überlagerung mit den Abdeckmaterialien ebenfalls entsprechend vorbereitet werden.

Nach Abschieben der humosen Bodenanteile (nur in nicht verunreinigten Bereichen) sowie der Vegetation und Herstellung des entsprechenden Relieflierungsplanums ist die Oberfläche jeweils höhenmäßig zu vermessen.

Der Einbau der Bodenaushubmaterialien erfolgt chargenweise, wobei dafür gesorgt wird, dass die Massen möglichst flächig und lastverteilend eingebaut werden. Die Abdeckungsmaterialien sind so weit mittels Baufahrzeugen zu verdichten, dass einerseits keine nennenswerten Senkungen nach Abschluss der Oberflächenabdeckung eintreten, und andererseits keine nachhaltig wasserstauenden Dichtschichten erzeugt werden. Die Verdichtung des Untergrundes zur Vermeidung von Setzungen erfolgt durch das systematische Befahren mittels der Einbaugeräte und der Lastkraftwagen.

Der lagenweise Einbau von inertem Bodenaushubmaterial erfolgt in Form einer sukzessiven lagenweisen Abdeckung bzw. einer landschaftsgerechten Ausmodellierung der Anschlussbereiche. Der Aufbau der Abdeckschicht soll bis zum Erreichen einer Überlagerungsmächtigkeit von etwa 1,0 m mittels Hydraulikbagger erfolgen. Nach Erreichen einer solchen mechanischen Schutzschicht mit entsprechender lastverteiler Schichtmächtigkeit kann der weitere Einbau der Abdeckungsmaterialien auch durch Einschieben mittels Schubraupe erfolgen. Die Ausführung erfolgt in Form von hintereinandergeschalteten Einbauetappen, wobei hierfür lokal veränderliche Wege innerhalb des Projektareals angelegt werden.



Im östlich-südöstlichen Projektbereich, an der nordöstlichen Wegböschung, treten derzeit die größten Böschungsneigungen mit bis zu 2:3 Neigungsverhältnis auf. Die geplante Sekundärböschung ist in diesem Bereich lagenweise auf dem, über die letzten Jahre gut verdichteten, Zufahrtsweg aufzusetzen und durch Verzahnung mit der bestehenden Abdeckung zu verbinden. Oberflächlich wird dieser Böschungsbereich mit einer rund 20 bis 30 cm mächtigen lehmigen Abdeckschicht zu überlagern. Für diesen Böschungsbereich wurde ein rechnerischer Standsicherheitsnachweis sowie ein Herstellungskonzept für die geplanten Sicherungsmaßnahmen vom Ingenieurkonsulenten für Erdwissenschaften, Herrn Dr. phil. Gerhard Feitzinger, Salzburger Straße 16, 5340 St. Gilgen, erstellt. Der Standsicherheitsnachweis sowie das Herstellungskonzept der Südostböschung befinden sich in der Beilage.

Das gegenständliche Projekt sieht eine möglichst zügige Rekultivierung der erreichten Endflächen des Sekundärreliefs mit initialer Besämung, zur Verhinderung von Auswaschungen und Erhöhung der Böschungstabilität, vor. Dabei erfolgt eine Grobreliefierung des Modellierungskörpers bzw. des jeweils fertiggestellten Abschnittes. Anschließend erfolgen eine Aufrauhung der Oberfläche und der anschließende Auftrag des humosen Oberbodens, um eine gute Verzahnung der humosen Oberbodenaufgabe mit dem darunter liegenden Bodenaushubmaterial zu gewährleisten. Bei der aufzubringenden humosen Oberbodenlage sieht das gegenständliche Projekt Mächtigkeiten von 50 cm vor.

### **3.12. Entwässerungskonzept**

Im Rahmen des gegenständlichen Projekts zur Sicherung des „Alten Reifenlagers“ wurde ein Konzept zur Oberflächenentwässerung ausgearbeitet, welches die schadlose Ableitung der anfallenden Niederschlagswässer im Vorhabensbereich, die Sammlung und Retention sowie die Versickerung über einen Bodenfilter in den anstehenden Untergrund, vorsieht.

Ganz grundsätzlich zielt das Sicherungsprojekt nicht auf eine Abdichtung des Altlastenkörpers hinsichtlich der Niederschlagswässer ab, vielmehr wird weiterhin die teilweise Versickerung von Oberflächenwässern im Bereich des Altlastenkörpers zugelassen. Jedoch kommt es durch die vergleichmäßige Ausmodellierung der geplanten Abdeckung zu einer Verfüllung von im Bestand bestehenden Retentionssenken bzw. zu einer Verteilung der Böschungsneigungen in die bisher flacheren Manipulationsbereiche, weshalb mit einer Erhöhung des Oberflächenabflusses und einer Reduktion der Sickerrate zu rechnen ist.

Die derzeitigen Bestandsverhältnisse bzw. die Ausformung des derzeitigen Reliefs, bewirken grundsätzlich eine Entwässerung der nordwestlichen Böschungsbereiche in Richtung der flacheren südöstlichen Abschnitte des Altlastenkörpers, wo die anfallenden Wässer in den Untergrund versickern.

Das Endrelief der gegenständlich geplanten Oberflächenabdeckung wird grundsätzlich in der Art und Weise ausgeführt, dass wiederum die ursprüngliche

übergeordnete natürliche Vorflut von nordwestlicher in südöstlicher Richtung gegeben ist. Zur gezielten Lenkung des Oberflächenabflusses sieht das geplante Sekundärrelief die Ausmodellierung einer zentralen NW-SO verlaufenden Geländeeinbuchtung, die zu einer Sammlung der anfallenden Wässer im Bereich des südöstlichen Tiefpunktes bewirkt, vor. Im Bereich dieses angeströmten Tiefpunktes, der zur Zwischenlagerung und Aufbereitung des geräumten „Lagers Bienenhütte“ diente, ist nunmehr die Errichtung eines Versickerungsbeckens geplant.

Die Bemessung der erforderlichen Versickerungsflächen, für die im Bereich der geplantes „Alten Reifenlagers“ anfallenden Niederschlagswässer, erfolgte mittels Berechnungsprogramm des ÖWAV, welches zur Bemessung von Bodenfilteranlagen und Retentionsanlagen in Anlehnung an die ÖNORM B 2506-1 sowie die Arbeitsblätter DWA-A 138 und DWA-A 117 herangezogen wird. Die Bemessungsregendaten wurden der ehyd-Regendatenbank für den Gitterpunkt 3268 entnommen.

Die Berechnung erfolgt hierbei mit den drei folgenden Jährlichkeiten:

- Jährlichkeit  $n=1$  für den Nachweis der Entleerungszeit  $< 24$  Stunden
- Bemessungsjährlichkeit für Dimensionierung der Anlage (als Mindestbemessung ist ein 5-jährliches Bemessungsereignis der Berechnung zugrunde zu legen)
- Überflutungsnachweis für seltene Regenereignisse (Jährlichkeit  $n=30$ )

Als Einzugsgebiet werden der gesamte Projektbereich der geplanten Altlastenabdeckung sowie die Fläche des erforderlichen Sickerbeckens herangezogen.

Folgende Parameter wurden der Berechnung zugrunde gelegt:

*) zu entwässernde Oberflächenabdeckungsflächen:	17.500 m <sup>2</sup>
*) Grünflächen ohne wirksame Sickerfläche:	800 m <sup>2</sup>
*) Abflussbeiwert Oberflächenabdeckung/Grünflächen:	0,35
*) Sickerfähigkeit des aufgeschlossenen Untergrundes:	$1 \times 10^{-3}$ m/s
*) wirksame Versickerungsfläche:	650 m <sup>2</sup>

Zur Retention, Filterung und Versickerung soll ein Rasensickerbecken errichtet werden, das dem gesicherten Altlastenkörper im Südosten vorgelagert ist. Im Bemessungsfall kommt es dabei bei einer wirksamen Sickerfläche der Sickermulde von rund 650 m<sup>2</sup> zu einer Einstauhöhe von rund 0,70 m und einer Sickermenge in das Grundwasser von 345 m<sup>3</sup>/d. Die Entleerungszeit bei einem 1-jährlichen Ereignis beträgt 21,45 Stunden. Zur Erfüllung des Überflutungsnachweises bei einem 30-jährlichen Niederschlagsereignisses hat das geplante Sickerbecken jedenfalls mindestens eine Tiefe von 1,05 m bzw. eine Kubatur von rund 680,7 m<sup>3</sup> aufzuweisen. Die Berechnungsergebnisse können dem Berechnungsblatt im Anhang entnommen werden.

Für das Zwischenlager wird ein Rasensickerbecken im südöstlich vorgelagerten Bereich des Sanierungskörpers auf dem derzeitigen Sohlniveau von etwa 421 m ü.A. hergestellt. Das Retentions- und Sickerbecken ist mit einer Gesamtfläche von rund 890 m<sup>2</sup> und einer Tiefe von rund 1,1 m geplant. Die Sohle des Beckens kommt auf einer Absoluthöhe von etwa 419,9 m ü. A. zu liegen. Die umliegenden Einschnittsböschungen der Sickermulden werden mit einem Neigungsverhältnis von etwa 2:3 hergestellt, woraus sich eine Sohlfläche des Beckens von rund 590 m<sup>2</sup> ergibt.

Gemäß dem beiliegenden Berechnungsblatt können die ermittelten Volumina an Niederschlagswasser bis zum Erreichen eines 30-jährlichen Niederschlagsereignisses innerhalb der Sickermulden und jedenfalls auch innerhalb des großflächigen Abbauareals (abflusslose Mulde) aufgenommen und schadlos im Untergrund versickert werden.

Als Deckschicht der geplanten Rasensickermulden ist eine humose Oberbodenschicht mit einer geschlossenen Grasnarbe vorgesehen. Erforderlichenfalls wird eine Trennlage mittels Geotextil und Sand (Sandausgleichsschicht mit einer Mächtigkeit von rund 10 cm) hergestellt. Die Sohle der Rasensickermulden sowie die Böschungsbereiche werden mit einer standortgerechten Gräser-Kräutermischung besämt, um ehestmöglich die Entwicklung einer geschlossenen Grasnarbe zu erreichen. Die Pflege der Rasensickermulden beschränkt sich auf die regelmäßige Mahd bzw. auf die Bäumung von Fremdanteilen, wie beispielsweise Verschlämmungen, Laub oder Geäst. Bei einer etwaigen Verringerung der Sickerleistung werden die Sandausgleichsschicht sowie die humose Oberbodenschicht gegebenenfalls ersetzt.

### **3.13. Standortuntersuchungen und Standsicherheit**

Der Ablagerungskörper des Altlastenabschnitts „Altes Reifenlager“ lagert innerhalb der gewachsenen Abbauendböschungen der ehemaligen „Höller-Schottergrube“ und liegt demnach allseits lateral eingespannt vor. Mit der physischen Räumung des „Lagers Bienenhütte“ wurde im Jahr 2020 eine Böschungs-Sicherung zur Förderband Übergabestation im nordöstlichen Übergangsbereich zum „Alten Reifenlager“ hergestellt. Diese besteht aus einer durch, in Summe, 2 Bermen untergliederte Böschungsstabilisierung. Die Ausführung der Böschungsstabilisierung wurde mit einer örtlichen und behördlichen Sanierungsaufsicht abgestimmt.

Als Aufstandsplanum des Ablagerungskörpers des „Alten Reifenlagers“ sind die Abbauendsohle auf Höhen zwischen 411 m ü.A. und 407 m ü.A. sowie die lateralen Abbauendböschungen des Kiesabbaus mit bis zu rund 50 Grad Böschungsneigung auszuweisen. Der Ablagerungskörper weist Ablagerungsmächtigkeiten von bis zu 16 m auf. Die Oberfläche des Ablagerungskörpers fällt von Nord-Nordwest, mit Höhen von rund 435 m ü.A. auf rund 420 m ü.A. in Richtung der süd-südöstlichen Berandung ab. Das Gefälle des Ablagerungsoberflächenreliefs weist im nördlichen Bereich maximal 20 Grad auf, und flacht in Richtung Süd-Südosten sukzessive aus.

Bisher traten am „Alten Reifenlager“ keine Grundbrüche oder Setzungen auf. Selbst unter kontinuierlicher Befahrung mit schweren Geräten konnten bisher keine Setzungen am „Alten Reifenlager“ verzeichnet werden.

Aufgrund der bisherigen Überwachungen, der lateralen Einspannungseffekte durch die ehemaligen Abbauböschungen sowie das flache Oberflächenrelief des Ablagerungskörpers von maximal 20 Grad Neigung, kann beim „Alten Reifenlager“ von einer ausreichenden inneren Standsicherheit ausgegangen werden.

Hinsichtlich der geplanten Sicherungsmaßnahmen durch Überdeckung des Reifenkörpers mit definierten Bodenaushubmaterialien kann grundsätzlich angeführt werden, dass es dadurch zu keinen baulichen Eingriffen oder Veränderungen am Altlastenkörper selbst bzw. zu keiner Öffnung der bestehenden Abdeckung kommt.

Aufgrund der größtenteils flach, mit weniger als 1:5, geneigten Sekundärböschungen des zusätzlich aufzubringenden Abdeckungskörpers, der flachen Aufstandsfläche in den zentralen und südlichen Abschnitten des Altlastenkörpers sowie flach ausmodellierten Anschlussbereichen an das Bestandsgelände, können geologische Risiken für das gegenständliche Sicherungsvorhaben grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Im südöstlichen Bereich des rückzubauenden Bestandsweges und dem dort geplanten Aufbau einer 2:3 geneigten Überlagerungsböschung, in Fortsetzung der südlich anschließenden Bestandsböschung, ist die Abdeckung lagenweisen auf dem bestehenden Fahrweg aufzusetzen. **Dahingehend wurde eine Standsicherheitsberechnung samt Herstellungskonzept vom Ingenieurkonsulenten für Erdwissenschaften, Herrn Dr. phil. Gerhard Feitzinger, Salzburger Straße 16, 5340 St. Gilgen, erstellt.** Nachfolgend ist die oberflächige Sicherung dieses Böschungsabschnittes mittels Weidenstecklingen geplant.

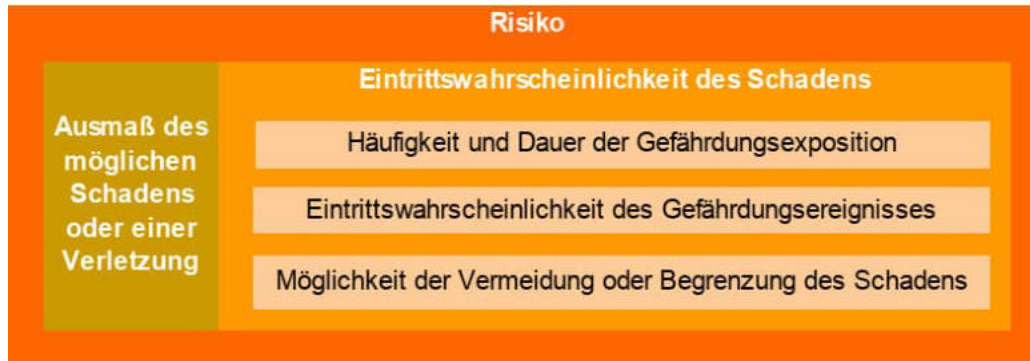
Der Auf- bzw. Einbau der inerten Bodenaushubmassen erfolgt in Form von verdichteten Lagen in einer Mächtigkeit von rund 1 m. Der Modellierungsfortschritt rückt im Zuge dessen übergeordnet von Osten nach Westen hin vor, sodass der Abdeckungskörper innerhalb dieser Teilbereiche schrittweise und flächig nach oben gezogen wird. Die eigentliche Manipulation erfolgt durch das schrittweise Einbauen mittels Hydraulikbagger sowie, ab Erreichen einer Überlagerungshöhe von mindesten 1 m, ggf. auch durch Einschieben mittels Schubraupe. Durch die somit entstehende, jeweils gleichmäßig über die beanspruchte Fläche verteilte Auflast kommt es zu keinen punktuellen bzw. einseitigen Auflasten. Somit werden Grundbruchs- und Böschungsversagenserscheinungen hintangehalten und besondere geotechnische Risiken aufgrund des lagenweisen Einbaues der Bodenaushubmassen, der flächigen Verdichtung sowie der überwiegend flachen Böschungsneigungen nahezu gänzlich ausgeschlossen.

### 3.14. Risikoabschätzung Sicherung „Altes Reifenlager“

#### **Risikoeinschätzung:**

Das Risiko stellt eine Kombination der Risikoelemente Schadensausmaß und Eintrittswahrscheinlichkeit dar.

(Risiko = Schadensausmaß x Eintrittswahrscheinlichkeit)



**Abb. 18:** Risikoelemente

Das Schadensausmaß wird mittels der Schwere der Verletzungen oder der Gesundheitsschäden bei Personen sowie der Anzahl der betroffenen Personen beschrieben. Zudem sind Auswirkungen auf die Umwelt und die Höhe möglicher Sachschäden ein Maß für das Risikoelement Schadensausmaß.

Die Eintrittswahrscheinlichkeit bestimmt sich aus der Gefährdungsexposition, der Eintrittswahrscheinlichkeit des Gefährdungsereignisses selbst sowie der Möglichkeit einen Schaden zu vermeiden.

Es kommen sowohl qualitative als auch quantitative und kombinierte Verfahren zum Einsatz. Bei den qualitativen Verfahren sind am weitesten die sogenannte Risikographenmethode sowie die Risikomatrix verbreitet. Es gibt auch Kombinationen beider Verfahren. Die Methode der Risikomatrix findet im Bereich der Beurteilung sicherheitsgerichteter Steuerungen Anwendung. Sie entstammt dem Bereich des betrieblichen Arbeitsschutzes, wird aber auch im Rahmen von Beschaffungsprozessen (MIL-STD 882D) zur Betrachtung der Auswirkungen auf Sicherheit, Gesundheit und Umwelt sowie im Bereich der Produktsicherheit und von den Marktüberwachungsbehörden angewendet.

#### **Risikobewertung:**

Nachdem das Risiko hinsichtlich Schadensausmaß und Eintrittswahrscheinlichkeit eingeschätzt wurde, stellt sich die Frage, ob es akzeptabel ist. Dieses akzeptierte Restrisiko hängt von mehreren Faktoren ab (z.B. kulturelle Aspekte, Branche). Eine Entscheidung, ob Maßnahmen zur Risikominderung erforderlich sind oder nicht, muss getroffen werden.

Solange das Risiko größer als das akzeptable Grenzkrisiko ist, muss eine Risikominderung durchgeführt werden (siehe Abb. 19). Sobald das Grenzkrisiko mit

den Maßnahmen der Risikominderung unterschritten wird, ist man auf der sicheren Seite.

Eine weitere Risikominderung ist nicht erforderlich und auch vielfach gar nicht durchführbar. Es wird also ein Restrisiko verbleiben, das aber als vertretbar angesehen werden kann.

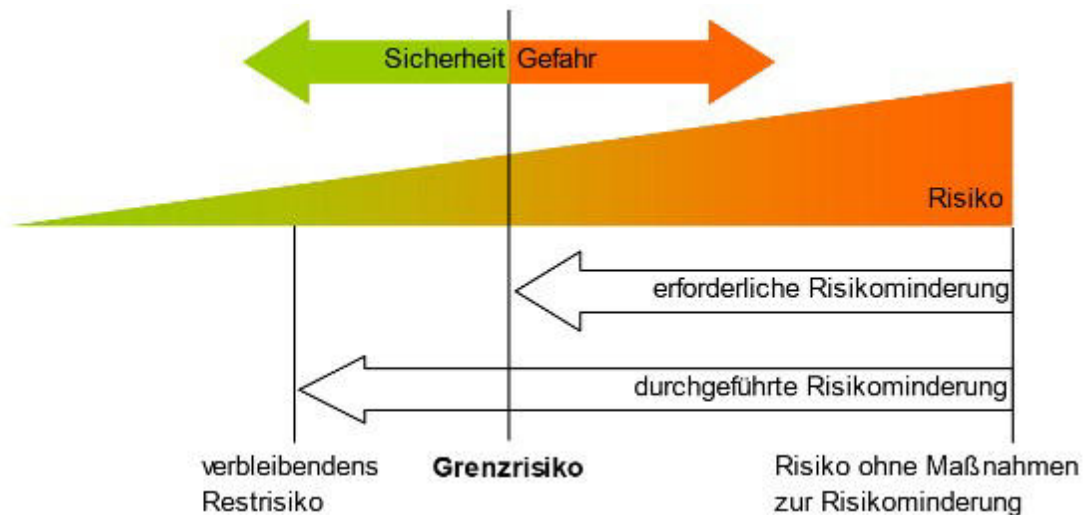


Abb. 19: Risikominderung – Grenzzisiko

Die Darstellung einer Risikominderung in der Risikomatrix zeigt nachstehende Abbildung (Abb. 20). Hier wird die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Gefährdungsereignisses durch Maßnahmen zur Risikominderung gesenkt. Dadurch ergibt sich eine Verminderung des Risikos vom Bereich „Risiko 1“ (gelber Bereich) in den Bereich „Risiko 2“ (grüner Bereich). Das Schadensausmaß bleibt bei beiden Ereignissen gleich groß, die Eintrittswahrscheinlichkeit ist jedoch beim „Risiko 2“ geringer.

Die geplanten Sicherungsmaßnahmen durch zusätzliche Abdeckung des „Alten Reifenlagers“ bewirken eine Risikominimierung, welche die Selbsterwärmung verringern und einer Selbstentzündung des Lagerkörpers entgegenwirken.

Durch die projektierten Sicherungsmaßnahmen wird das Restrisiko so weit reduziert, dass darüberhinausgehende Maßnahmen, die in der Risikomatrix noch weiter links zu liegen kommen, als nicht sinnvoll zu bezeichnen sind. Weiters muss bedacht werden, dass aufgrund eines deutlich größer werdenden Aufwands (Energie und Rohstoffeinsatz) zusätzliche Maßnahmen sogar ökologisch negative Auswirkungen haben. Zudem können manche Maßnahmen der Risikominderung, wie z.B. viele oder zu tiefe Sonden zur Überwachung bzw. eine Gas-Drainageschicht den gegenteiligen Effekt haben. Hier kann folglich eine Förderung von Schleichströmungen auftreten.

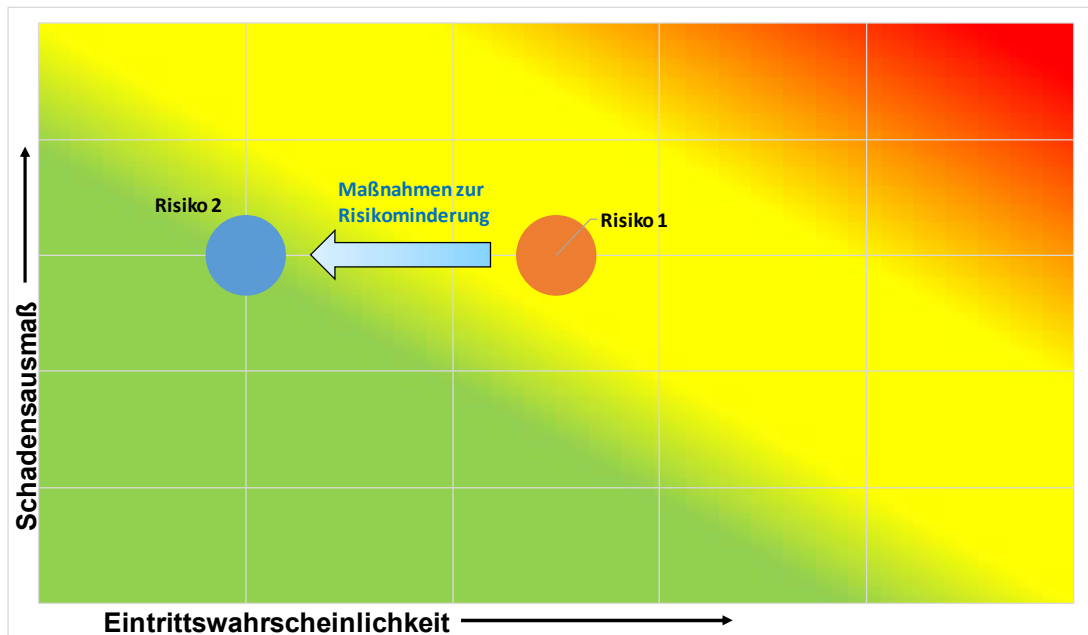


Abb. 20: Risikominderung durch geplante Sicherungsmaßnahmen

### 3.15. Sicherheitsmaßnahmen und Überwachung

Die Überwachung des „Alten Reifenlagers“ soll während der Herstellung der Sicherungsmaßnahme und nach Fertigstellung im selben Umfang wie sie bisher (qualitativ wie quantitativ) und wie behördlich für die Räumung verordnet weitergeführt werden. Eine Bewertung und Bemessung des quantitativen Umfangs, sprich der zeitlichen Proben- und Überwachungsabstände sowie eine Anpassung des Parameterumfangs, kann erst nach den ersten Jahren nach Umsetzung und auf Grundlage der erhobenen Parameter erneut vorgenommen werden.

Grundsätzlich ist aus heutiger Sicht keine Erweiterung des Parameter Umfangs sowie der Probennahme-Intervalle für die geplanten Sicherungsmaßnahmen erforderlich. Der derzeit gültige Überwachungsumfang wurde für den, im Vergleich zur geplanten Sicherung wesentlich risikobelasteteren Fall der Räumung behördlich festgelegt. Dahingehend ist jedenfalls anzuführen, dass das Gefährdungspotential hinsichtlich einer Räumung, die zum einen eine Entfernung der Oberflächenabdeckung und zum anderen eine Öffnung des Reifenkörpers samt dadurch verursachter Strömungssituation bedingt, bei weitem über dem der gegenständlich geplanten Sicherungsmaßnahmen liegt, die keine direkte Beeinflussung des Ablagerungskörpers vorsehen.

In den bestehenden 8 Gas- und Temperaturmesssonden sollen während der Ausführung der Sicherungsmaßnahmen und darüber hinaus weiterhin die Temperatur, der Sauerstoffgehalt (O<sub>2</sub>), der Kohlendioxidgehalt (CO<sub>2</sub>), das Methan (CH<sub>4</sub>) und das Kohlenmonoxid (CO) der lokalen Gasphasen sowie der errechnete LEL-Wert (lower explosiv limit) in einem Intervall von einmal wöchentlich gemessen werden.

Ebenfalls soll die behördlich vorgeschriebene Grundwasserüberwachung an einer Zustromsonden (GW5) und an den Abstromsonden (GW10, GW11, GW16) im dreimonatigen Turnus, abwechselnd als Pump- und Schöpfprobe weitergeführt werden. Der Parameterumfang der Grundwasserüberwachung umfasst dabei weiterhin einen physikalisch-chemischen Parameterumfang gemäß den einschlägigen Europannormen EN ISO (NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, Cl, NO<sub>3</sub>, Mg, SO<sub>4</sub>, Ca, Fe, Mn, Na, K, Zn Säurekapazität, Trübung NTU). Darüber hinaus wird der Carbonatgehalt, der Härtegrad und einige Summenparameter (KMnO<sub>4</sub>-Index, Oxidierbarkeit, AOX) berechnet.

Die Errichtung der gegenständlichen Sicherungsmaßnahmen hat wie oben angeführt unter regelmäßiger Kontrolle bzw. Messung der Kennwerte Temperatur, CO<sub>2</sub>, CO, O<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> und LEL sowie Überwachung der Grundwassersonden zu erfolgen. Sollte es wider Erwarten zu Veränderungen der jeweiligen Messwerte kommen, so sind diese unverzüglich den zuständigen Behörden mitzuteilen und die erforderlichen Maßnahmen entsprechend dem Sicherheitskonzept für die Umsetzung von Sicherungsmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ (siehe Beilage) zu treffen.

Sollte es wider Erwarten zu „deutlichen“ Abweichungen in den Messungen kommen (z.B. Verdacht auf Pyrolysefall, stärkere Temperaturexkursionen im Sinn von Ausreißen, etc. – vgl. nachfolgende Ausführungen), so soll unverzüglich auf den **erweiterten Parameterumfang** des Brandereignisses aus dem Jahr 2000 zurückgegriffen werden, welcher bereits explizit für diesen Schadensfall behördlich festgelegt wurde. Dieser umfasst bei der Grundwasserüberwachung zusätzlich die Parameter Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, NH<sub>3</sub>, S, anorganische Tenside, der chemische und biochemische Sauerstoffbedarf, adsorbierende anorganisch gebundene Halogene, Summe Kohlenwasserstoffe, Summe Aromaten (BTXE), Phenolindex sowie Summe PAK und soll entsprechend 7-tägig überprüft werden. Die Gas- und Temperaturmessungen sollen ebenfalls unverzüglich auf kürzere Messintervalle gesetzt und entsprechend dem Parameterumfang des Brandereignisses aus dem Jahr 2000 ausgeweitet werden. Die **zusätzlich zu messenden Parameter** im Falle unerwarteter negativer Veränderungen sind Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), organischer Kohlenstoff (C), Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S), Wasserstoff (H<sub>2</sub>) und der Feuchtegehalt (H<sub>2</sub>O).

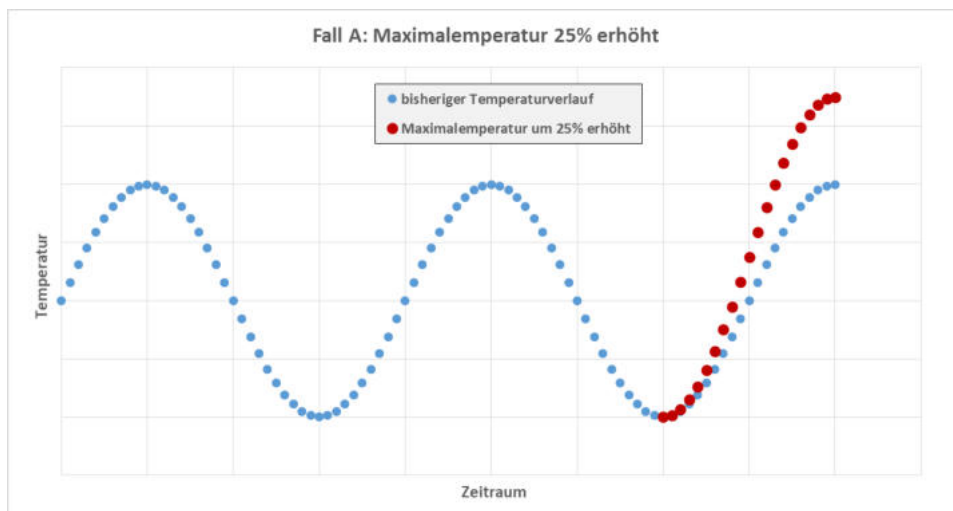
Maßgebliche **Grenzwerte** zur Definition von „abweichenden“ Messwerten (von Temperatur und/oder Gasen) lassen sich aufgrund der Komplexität **nicht** als absolute Werte ausweisen (es handelt sich hier nicht um Materialwerte) bzw. sind im gegenständlichen Fall wenig zielführend. Vielmehr sind **zeitliche Veränderungen und abweichende relative Werte entscheidend**.

Aufgrund der umfassend vorliegenden Datenlage bezüglich zeitlicher Temperatur- und Gasmessungen bieten sich **zwei Möglichkeiten** zur **Definition** von „abweichenden“ **Messwerten beim kritischen Parameter Temperatur** an (Fall A und Fall B – vgl. nachfolgende Abbildungen 21 und 22).

Anhand der bisherigen Messreihen zeigten sich bisher Abweichungen der maximalen Temperaturen im Bereich von unter 25 %.

Beim Auftreten von Temperaturen, die um **über 25 % höher als der bisherige mittlere Maximalwert** der jeweiligen Sonde sind (Fall A), ist es daher zweckmäßig, eine **detailliertere Beobachtung** anzustellen. Folglich sind auch der **zeitliche Verlauf der Temperatur und die zugehörigen Gasparameter mit einzubeziehen**.

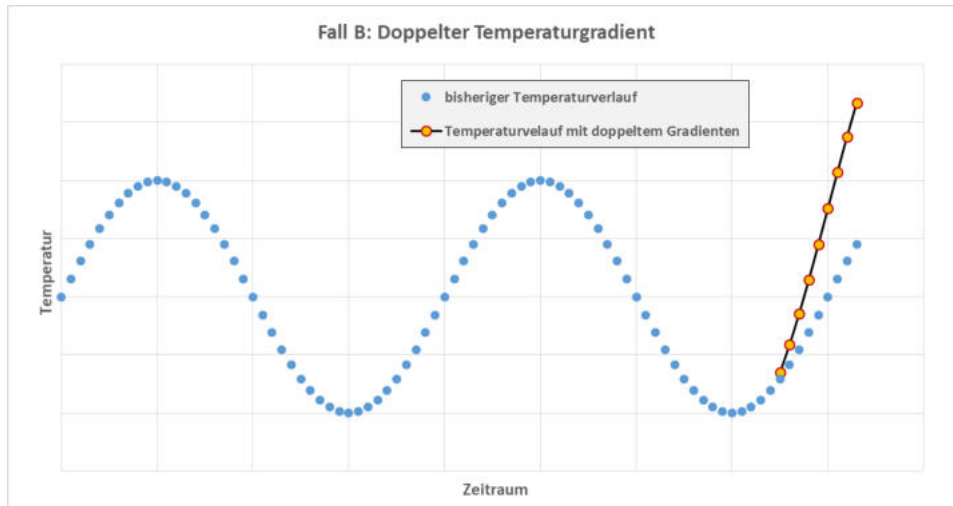
Festzuhalten ist, dass eine Erhöhung der maximalen Temperatur nicht zwingendermaßen bedeutet, dass sich ein kritischer Zustand im Ablagerungskörper („Altes Reifenlager“) abzeichnet. Es kann sich nämlich auch ein Gleichgewichtszustand bei einem höheren Temperaturniveau einstellen.



**Abb. 21:** ad Fall A - Verlauf bei Temperaturerhöhung um 25 %

Die zweite Möglichkeit (Fall B) liegt in der **Betrachtung des zeitlichen Temperaturgradienten** (dh. Steigung der Temperatur über die Zeit).

**Steigen die Temperaturen innerhalb eines Zeitraumes schneller als die bisher gemessenen Temperaturen an**, so sollte auch hier eine **detaillierte(re) Beobachtung** stattfinden.



**Abb. 22:** ad Fall B - Verlauf mit doppeltem Temperaturgradienten

Die **maximalen positiven Temperaturgradienten** der Sonden **betragen** in den letzten Jahren **zwischen 0,1 bis 0,2 °C/Tag**.

Als **Kriterium** zur detaillierteren Betrachtung empfiehlt sich im Fall B ein **doppelter Wert des Temperaturgradienten**. Dieser Wert selbst stellt dabei allerdings noch keine kritische Situation dar, da mit einem doppelten Wert des Gradienten sich innerhalb eines Monats zwischen 3 bis 6 °C höhere Temperaturen ergeben würden. **Wesentlich** ist auch hier die **Betrachtung der Gesamtsituation**.

Innerhalb der detaillierten Betrachtung können **rechtzeitig** die **Messintervalle** entsprechend der jeweiligen Situation **verdichtet** werden.

Zusammengefasst wird empfohlen, dass bei Auftreten des Falles A oder B (für das Hauptkriterium Temperatur) oder bei gleichzeitigem Auftreten der beiden Fälle jedenfalls eine nähere Betrachtung für zweckmäßig oder gar erforderlich erachtet wird.

Ebenso wird bei „deutlichen“ Abweichungen von Gasmesswerten eine detailliertere Betrachtung (dh. zeitlicher Verlauf und Entwicklung der Messwerte, äußere Umstände wie Geschehnisse im Zuge der Umsetzung der Sicherungsmaßnahmen u.a.m.) empfohlen. Sollten Gehalte von Methan oder Kohlenmonoxid gemessen (bisher waren keine Gehalte messbar) oder auch dbzgl. steigende Werte erkannt werden, so ist im jeweiligen Einzelfall die Ursache und eine allfällige Auswirkung mit einer detaillierteren Betrachtung abzuklären. Wie bei der Temperatur auch ist es bei den Gasparametern nicht sinnvoll, absolute Grenzwerte festzulegen. Im Zuge einer detaillierten Betrachtung erfolgt die Einschätzung der jeweiligen Situation und führt allenfalls zu weiteren Maßnahmen (z.B. vertieftes Monitoring).

Neben der qualitativen wie quantitativen Erhöhung des Probenahme- bzw. Monitoringumfangs wurde ein **Maßnahmenkatalog** für den unwahrscheinlichen Fall von nachteiligen Veränderungen am „Alten Reifenlager“ ausgearbeitet. Dieses Sicherheitskonzept für die Umsetzung von Sicherungsmaßnahmen am „Alten

Reifenlager“ befindet sich in der Beilage des gegenständlichen Berichts und beinhaltet alle zu treffenden Maßnahmen im Schadensfall.

Hinsichtlich der regulären Umsetzung der geplanten Maßnahmen ist insbesondere bei der Entfernung der Bestandsvegetation sowie dem Abtrag der humosen Oberbodenanteile ist darauf zu achten, nicht in den Altlastenkörper einzuschneiden bzw. die bestehende mineralische Abdichtung zu öffnen. Weiters ist, besonders in Bereichen mit geringen Überlagerungsmächtigkeiten der bestehenden Abdeckung, eine Befahrung mit schwerem Gerät im nur unumgänglichen Ausmaß durchzuführen. Generell wird die Verwendung von Maschinen mit geringem Kontaktflächendruck zur Vermeidung von Verdichtungen des Altlastenkörpers empfohlen.

Ebenfalls sollten zwischenzeitliche Materialhalden innerhalb der Grenzen des „Alten Reifenlagers“ möglichst gering gehalten werden, um auflastbedingte Pressungen des Altlastenkörpers zu vermeiden.

Zum lagenweisen Aufbau der Oberflächenabdeckung wird ein Hydraulikbagger und ggf., nach Erreichen einer ausreichenden mechanischen Schutzauflage (ca. 1 m), eine Schubraupe verwendet. Die Betankung erfolgt mobil unter Verwendung einer Unterstellwanne und dem Bereithalten von Ölbindemitteln. Der Betriebsablauf für die Errichtung der Abdeckung sieht das Abkippen von Bodenaushubmaterial in jeweils hierfür vorgereichteten Durchörterungssektoren **zur erneuten Verifizierung der Materialeigenschaften vor**, von welchen aus, bei Erreichen einer entsprechenden Menge, das Einbauen durch die genannten Geräte erfolgt.

Durch das gegenständlich geplante Vorhaben der Sicherung des „Alten Reifenlagers“ kommt es zu keinerlei Manipulationen im Zusammenhang mit dem Altlastenkörper selbst. Die zu setzenden Maßnahmen sollen weiterhin die Intaktheit der bestehenden Überlagerungsschicht garantieren bzw. diese mechanisch schützen.

### **3.16. Anlagen der öffentlichen und privaten Versorgung, Infrastruktur**

Innerhalb des Projektbereichs bzw. der Ablagerungsgrenzen des „Alten Reifenlagers“ befinden sich folgende Infrastruktureinrichtungen, die für den Betrieb der umliegenden Fremdanlagen sowie der Überwachung des „Alten Reifenlagers“ unabdingbar sind und somit erhalten bzw. angepasst werden sollen:

- **Gas- und Temperaturmesssonden:** Anpassen durch Verlängerung bis auf das geplante Niveau des Sekundärreliefs, dabei ist keine Zufahrt notwendig, die Zugänglichkeit durch Begehung ist ausreichend
- **Fahrweg Förderbandübergabestation bzw. Trafostation:** Ausführung mit 50 cm mächtiger Tragschicht aus 0/63 mm Kantkorn verdichtet sowie 3,0 m breiter Fahrbahn
- **Sickerbecken:** Ausführung entsprechend dem Entwässerungskonzept
- **Strom- und Datenleitungen, Schächte:** Strom und Datenleitungen (30 kV, 6 kV und 400 V Stromleitung, LWL Datenleitung) können in ihrer derzeitigen Lage

erhalten bleiben, bestehende zugehörige Schächte sind anzupassen und durch Verlängerung bis auf das geplante Niveau des Sekundärreliefs zu erhöhen.

Sämtliche angeführten Infrastruktureinrichtungen im Projektbereich sind in den Plangrundlagen ersichtlich.

Durch die geplante Sicherung des Ablagerungsabschnitts „Altes Reifenlager“ der Altlast O77 "Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf" werden bis auf eine erdverlegte 30 kV Stromleitung der Netz OÖ GmbH sowie die 400 V und 6 kV Stromleitung als auch die Datenleitung LWL der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH keine Einrichtungen der privaten und öffentlichen Versorgung berührt.

Die angesprochene 30 kV Stromleitung dient zur Versorgung der KIAS Recycling GmbH südöstlich des Projektvorhabens und wird im Bereich der geplanten Anrampung des neu zu errichtenden Weges zur bestehen Trafostation gequert. Dabei kommt es nur zu geringfügigen Überschüttungen der Bestandsleitung. Als Netzbetreiber liegt das angesprochene Erdkabel in der Zuständigkeit der Netz Oberösterreich GmbH.

Die weiteren beschriebenen Leitungen dienen der Aufrechterhaltung des Rohstofftransportes der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH. Eine Umverlegung dieser Leitungen ist aufgrund der Sicherungsmaßnahmen nicht erforderlich. Lediglich der Kabelzugschacht der LWL-Datenleitung wird an die neue Geländeoberfläche angepasst.

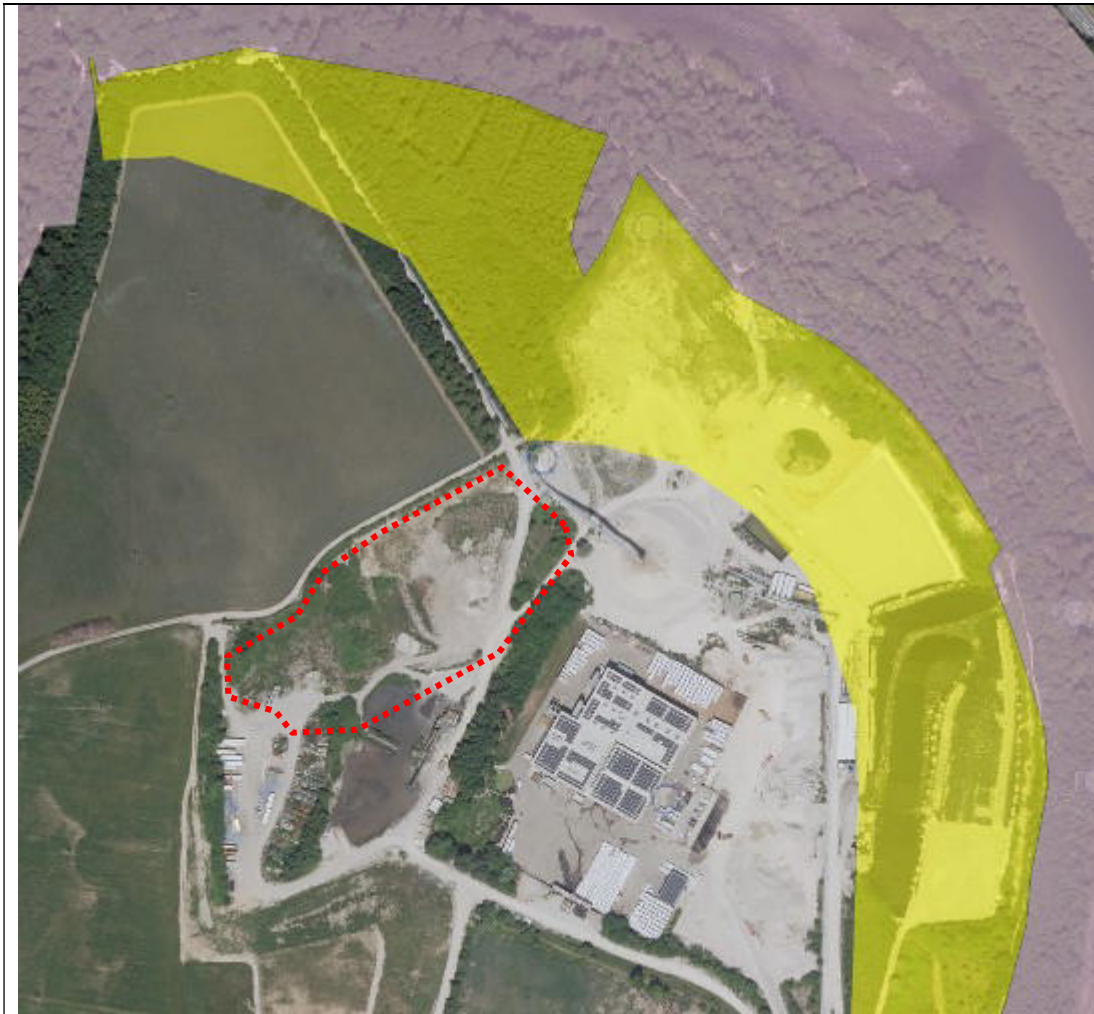
Vor Inangriffnahme der geplanten Sicherungsmaßnahmen wird jedenfalls Kontakt und das Einvernehmen mit dem Leitungsbetreibern gesucht und die von diesen vorgegebenen Maßnahmen wie etwa die lokale Sicherung bzw. eine Umlegung gesetzt.

### **3.17. Schutz- und Schongebiete**

Der Standort der gegenständlich geplanten Altlastensicherung des „Alten Reifenlagers“ befindet sich außerhalb verordneter Naturschutz-, Landschaftsschutz-, Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete.

Das verordnete Europaschutzgebiet Untere Traun (Vogelschutzgebiet, AT3113000) befindet sich unmittelbar östlich und jedenfalls außerhalb des gegenständlichen Sicherungsstandortes. Noch weiter östlich des Projektstandortes ist das nicht verordnete FFH-Gebiet Unteres Traun- und Almtal (AT3139000) ausgewiesen. Beide Schutzgebiete werden durch die geplanten Maßnahmen in keiner Weise berührt.





**Abb. 23:** Orthofoto und Schutzgebiete (Quelle DORIS, Stand 2024) der näheren Umgebung des Projektstandortes

#### **4. Rekultivierung und Folgenutzung**

Die Abdeckungsmodellierung mit den angeführten Bodenaushubmaterialien sieht eine möglichst zügige Rekultivierung der erreichten Endflächen des Sekundärreliefs vor. Dabei erfolgt eine Grobreliefierung des Modellierungskörpers bzw. des jeweils fertiggestellten Abschnittes. Anschließend erfolgen eine Aufräumung der Abdeckungsoberfläche und der anschließende Auftrag von humosen Oberbodenmaterialien, um eine gute Verzahnung der humosen Oberbodenauflage mit dem darunter liegenden Bodenaushubmaterial zu gewährleisten. Die humose Auflage *ist mit einer Mächtigkeit von rund 50 cm geplant* aufgebracht und soll durch eine initiale Begrünung mit einer standortgerechten Naturwiesensaatgut-Mischung und damit einen Schutz vor Abschwemmungen gewährleisten.

Für die Nachnutzung des projektierten Abdeckungsreliefs ist grundsätzlich die Ausformung einer Sukzessionsböschung nach ökologischen und ingenieurbiologischen Kriterien angedacht. Im gegenständlichen Fall soll demnach eine naturschutzfachlich wertige Gestaltung als strukturreiche, kleinsträumig

querreliefierte Sukzessionsböschung mit initialer Besämung und initial zu pflanzenden Gehölzgruppen zur Schaffung spezifischer Klein- und Mesostandortbedingungen sowie zur technischen Böschungsstabilisierung vorgenommen werden.

Für die, der Rekultivierung unmittelbar nacheilende, initiale Ansaat, ist eine Naturwiesensaatgut-Mischung heranzuziehen, deren Zweck es ist, einerseits möglichst schnell eine geschlossene Pflanzendecke zum Schutz vor Erosion zu gewährleisten und andererseits von Beginn an standortgerechtes und ökologisch wertiges Pflanzenmaterial einzubringen.

In Bereichen mit größeren Abdeckungsmächtigkeiten, das ist insbesondere entlang der nordwestlichen Böschungsoberkante ist wie angeführt, die initiale Pflanzung von niederstämmigen Gehölzgruppen vorgesehen. Hierbei sind standortgerechte, strauchartige Laubgehölze zu pflanzen, wobei vor allem Pioniergehölze wie beispielsweise Weidenarten wie die Saalweide, Birken, Vogelbeere, Schwarzerle, etc. aufgrund ihrer schnellen Durchwurzelung und Stabilisierung der Abdeckung zu bevorzugen sind.

Steilere Sekundärböschungsabschnitte, wie im südöstlichen Übergangsbereich auf das Bestandsgelände, sind mit Weidenstecklingen zu versehen. Diese bieten aufgrund ihrer Ausschlagfähigkeit eine schnelle Form der ingenieurbioologischen Böschungsstabilisierung. Zur Böschungsstabilisierung sind etwa 5 Stück pro m<sup>2</sup> in die oberflächliche lehmige Abdeckung einzubringen.

Aufgrund der gesetzten Maßnahmen können die gesicherten Projektflächen in die angrenzenden Böschungsflächen eingegliedert werden.

Weiterführende Planungen hinsichtlich einer etwaigen **Nutzungsänderung** der derzeitigen Brachfläche sollten aus heutiger Sicht **noch nicht vorgenommen werden** und könne erst nach Fertigstellung der Sicherungsmaßnahme und Verstreichen eines entsprechenden Beobachtungszeitraumes angedacht werden. Allfällige Nachnutzungen des Sanierungsbereichs sind jedenfalls erst auf Grundlage der tatsächlichen Entwicklung der Gas-, Temperatur- und Grundwassermesswerte sowie dem Verhalten der aufgetragten Abdeckschicht zu planen.

Aus heutiger Sicht ist demnach keine unmittelbare Änderung der derzeitigen Flächennutzung angedacht. Dass diese Flächen jemals zur Bebauung mit Gebäuden, etc. gelangen, kann jedoch ausgeschlossen werden.

Eine mögliche nachhaltige Nachnutzung des südlich exponierten Standortes als Photovoltaik-Freifläche erscheint aus heutiger Sicht jedenfalls denkbar. Die Umsetzung der gegenständlichen Sicherungsmaßnahmen, mit einer mineralischen Mindestüberdeckung des Ablagerungskörpers von 2 m, gewährleistet jedenfalls einen ausreichenden mechanischen Schutz sowie eine ausreichende Überlagerungsmächtigkeit zur Herstellung von Flachfundamenten zur Umsetzung einer Freiflächenphotovoltaikanlage. Auch hinsichtlich äußerer Einflüsse wie Temperatur und Niederschlag kann von keinen negativen Auswirkungen einer PV-

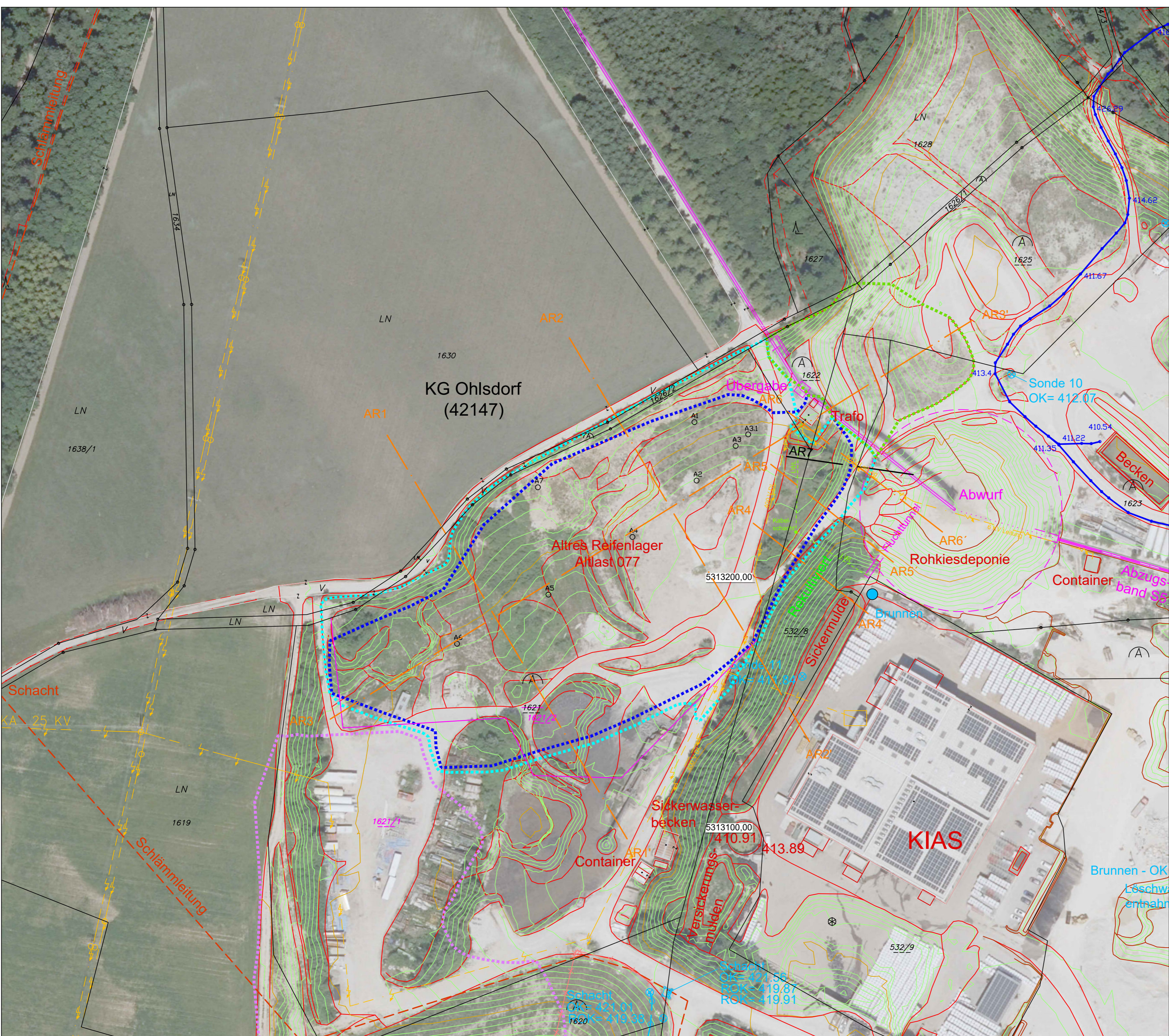
Nachnutzung auf das „Alte Reifenlager“ ausgegangen werden. Die Zugänglichkeit der Sonden, die Funktionalität der Abdeckschicht sowie der Sickermulde etc. müssen jedenfalls weiterhin uneingeschränkt gewährleistet werden, um den geplanten Sicherungsgrad aufrechterhalten zu können.

## 5. Beilagen

- Grundbuchsauszüge
- Zustimmung der Grundeigentümer
- Berechnungsblätter Entwässerung
- Bericht/Gutachten
  - Bericht Sanierung Altlast O77 „Altreifen- und „Altgummilager Ohlsdorf“ der Energetischen Reifenverwertungs GmbH vom 13.10.2020, der gewissermaßen das Ergebnis aus einer Besprechung von ERG GmbH, Umweltbundesamt GmbH, Land OÖ und KPC GmbH am 30. Juni 2020 in Ohlsdorf wiedergibt sowie dem
  - Gutachten „Gutachten mit Gefährdungsabschätzung und Inhalte für ein Sicherheitskonzept bezüglich geplanter Bohrmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ – Altlast O77“ vom 17.07.2023 erstellt von Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald Raupenstrauch und Dipl.-Ing. Dr. Andreas Schönberg.
- Standsicherheitsnachweis und Herstellungskonzept Südostböschung erstellt vom Ingenieurkonsulenten für Erdwissenschaften, Herrn Dr. phil. Gerhard Feitzinger, Salzburger Straße 16, 5340 St. Gilgen
- Sicherheitskonzept für die Umsetzung von Sicherungsmaßnahmen am „Alten Reifenlager“

Folgende Planunterlagen befinden sich in der Beilage und wurden adaptiert:

	<b>Thema</b>	<b>Maßstab</b>
Lageplan	Bestandsplan	1 : 1.000
Lageplan	Planum Altlast	1 : 1.000
Lageplan	Planung Abdeckung	1 : 1.000
Schnitte	Detailschnitte	1 : 500
Schnitte	Schnitte	1 : 1.000



- LEGENDE:**
- Kataster Grundstücksgrenzen Stand: 24.5.2023
  - Kataster Nutzungsgrenzen
  - Kataster KG- und Gemeindegrenzen
  - Grundstücksteilung Stand 28. August 2023
  - 1 m Höhenschichten Gelände
  - 5 m Höhenschichten Gelände
  - Kanten aus Befliegungen durch Fa. Asamer vom 9.2.2022 und 22.2.2023
  - Sonden, Brunnen
  - - - geplante Bodenaushubdeponie Ohlsdorf III
  - ⚡ Stromleitungen
  - - - LWL Leitung
- Sicherung "Altes Reifenlager":**
- - - Grenze Altes Reifenlager
  - - - Grenze Sicherungsmaßnahme
  - - - Grenze Böschungssicherung Lager Bienenhütte
  - A A Schnittachsen
  - Gas und Temperatursonden, "Altes Reifenlager"
  - AR7 Schnittachse Geotechnik

Orthofoto Stand: 2023  
 ("Datenquelle: Land Oberösterreich - data.ooe.gv.at")

**SALLETMAYR & FRIEDL**  
 Ziviltechniker GmbH  
 Rohstoff- u. Umweltconsulting  
 Karl-Lötsch-Straße 10 Tel.: 07672/75871-0  
 4840 Vöcklabruck e-mail: office@salletmayr-friedl.at

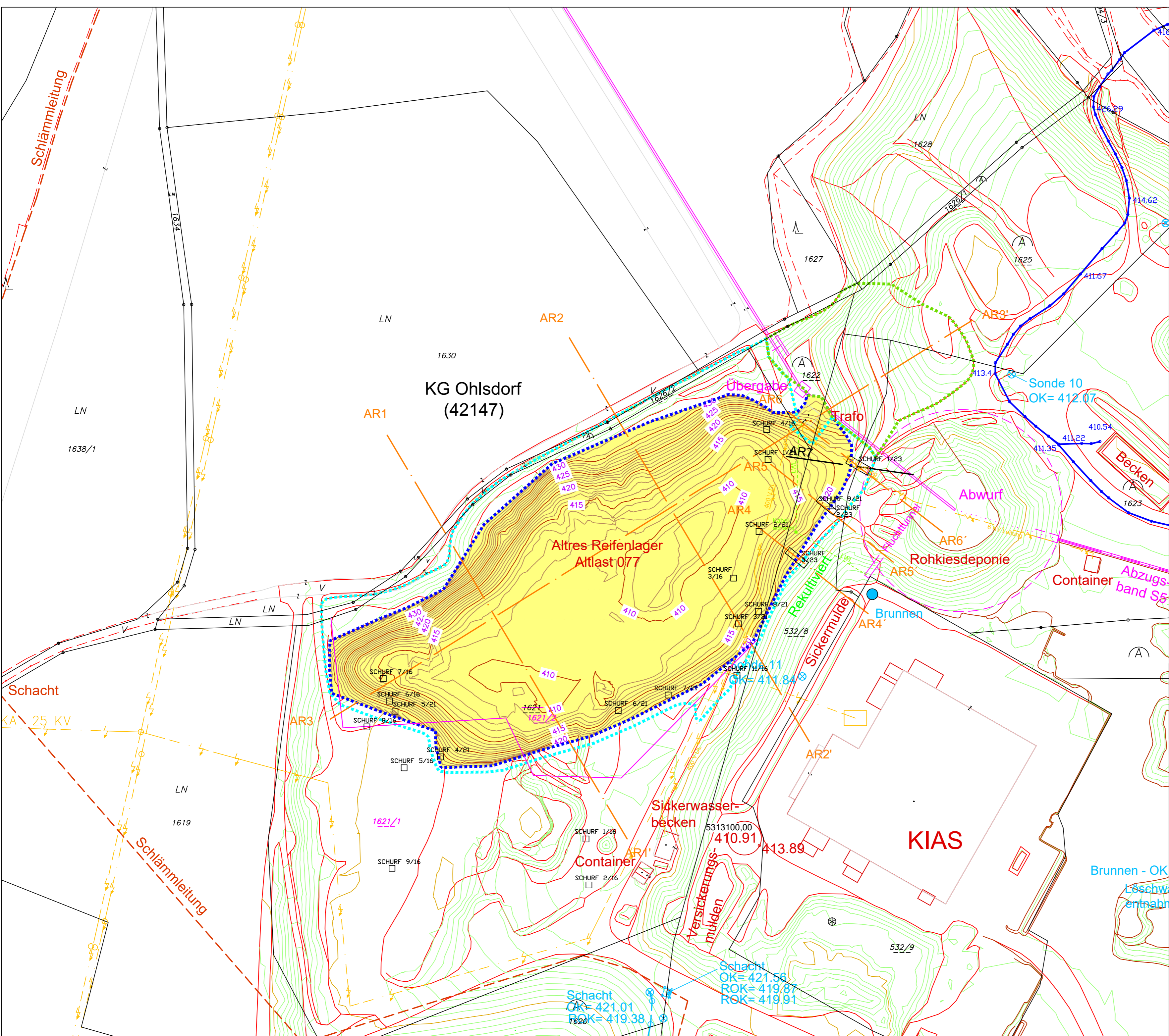
**ERG**  
 Energetische Reifenverwertungs GmbH

**Altes Reifenlager**  
**Sicherungskonzept**

**Bestand**

Katastralgemeinde Ohlsdorf (42147)  
 Marktgemeinde Ohlsdorf  
 Gerichtsbezirk Gmunden  
 Politischer Bezirk Gmunden  
 Bundesland Oberösterreich

Maßstab:	1:1000	GZ.:	2434220
Datum:	20.03.2025	Gez.:	JB
Layerstatus:	Altes Reifenlager Bestand 2024	Layout:	Bestand Altes Reifenlager
Datei-Bez.:	Ohlsdorf_03_2025.dwg	Pfad:	B50024 K:\2024\2434220\CAD



- LEGENDE:**
- Kataster Grundstücksgrenzen Stand: 24.5.2023
  - Kataster Nutzungsgrenzen
  - Kataster KG- und Gemeindegrenzen
  - Grundstücksteilung Stand 28. August 2023
  - 1 m Höhengichten Gelände
  - 5 m Höhengichten Gelände
  - Kanten aus Befliegungen durch Fa. Asamer vom 9.2.2022 und 22.2.2023
  - Sonden, Brunnen
  - ⊗ Stromleitungen
  - LWL Leitung
- Sicherung "Altes Reifenlager":**
- Grenze Altes Reifenlager
  - Grenze Sicherungsmaßnahme
  - Grenze Böschungssicherung Lager Bienenhütte
  - Schnittachsen
  - SCHURF 11/16 Erkundungsschürfe, "Altes Reifenlager"
  - Planum "Altes Reifenlager"
  - 1 m Höhengichten Planum
  - 5 m Höhengichten Planum
  - Schnittachse Geotechnik

**SALLETMAYR & FRIEDL**  
**Ziviltechniker GmbH**  
 Rohstoff- u. Umweltconsulting  
 Karl-Lötsch-Straße 10 Tel.: 07672/75871-0  
 4840 Vöcklabruck e-mail: office@salletmayr-friedl.at

**ERG**  
**Energetische Reifenverwertungs GmbH**

**Altes Reifenlager**  
**Sicherungskonzept**

**Planum Altlast**

Katastralgemeinde Ohlsdorf (42147)  
 Marktgemeinde Ohlsdorf  
 Gerichtsbezirk Gmunden  
 Politischer Bezirk Gmunden  
 Bundesland Oberösterreich

Maßstab:	1:1000	GZ.:	2434220
Datum:	20.03.2025	Gez.:	JB
Layerstatus:	Altes Reifenlager Planum 2024	Layout:	Planum Altes Reifenlager
Datei-Bez.:	Ohlsdorf_03_2025.dwg	Pfad:	B50024 K:\2024\2434220\CAD



**LEGENDE:**

- Kataster Grundstücksgrenzen Stand: 24.5.2023
- Kataster Nutzungsgrenzen
- Kataster KG- und Gemeindegrenzen
- Grundstücksteilung Stand 28. August 2023
- 1 m Höhengschichten Gelände
- 5 m Höhengschichten Gelände
- Kanten aus Befliegungen durch Fa. Asamer vom 9.2.2022 und 22.2.2023
- Sonden, Brunnen
- ⊗ Sonden, Brunnen
- geplante Bodenaushubdeponie Ohlsdorf III
- Stromleitungen
- LWL Leitung

**Sicherung "Altes Reifenlager":**

- Grenze Altes Reifenlager
- Grenze Sicherungsmaßnahme
- Grenze Böschungssicherung Lager Bienenhütte
- Rekultivierte Abdeckung: Sukzession/Initialbepflanzung
- 1 m Höhengschichten geplante Abdeckung
- 5 m Höhengschichten geplante Abdeckung
- Räumung des Bestandsplanums zur Herstellung des Sickerbeckens
- A A Schnittachsen
- A5 Gas und Temperatursonden, "Altes Reifenlager"
- AR7 Schnittachse Geotechnik

Orthofoto Stand: 2023  
 ("Datenquelle: Land Oberösterreich - data.ooe.gv.at")

**SALLETMAYR & FRIEDL**  
 Ziviltechniker GmbH  
 Rohstoff- u. Umweltconsulting  
 Karl-Lötsch-Straße 10 Tel.: 07672/75871-0  
 4840 Vöcklabruck e-mail: office@salletmayr-friedl.at

**ERG**  
 Energetische Reifenverwertungs GmbH

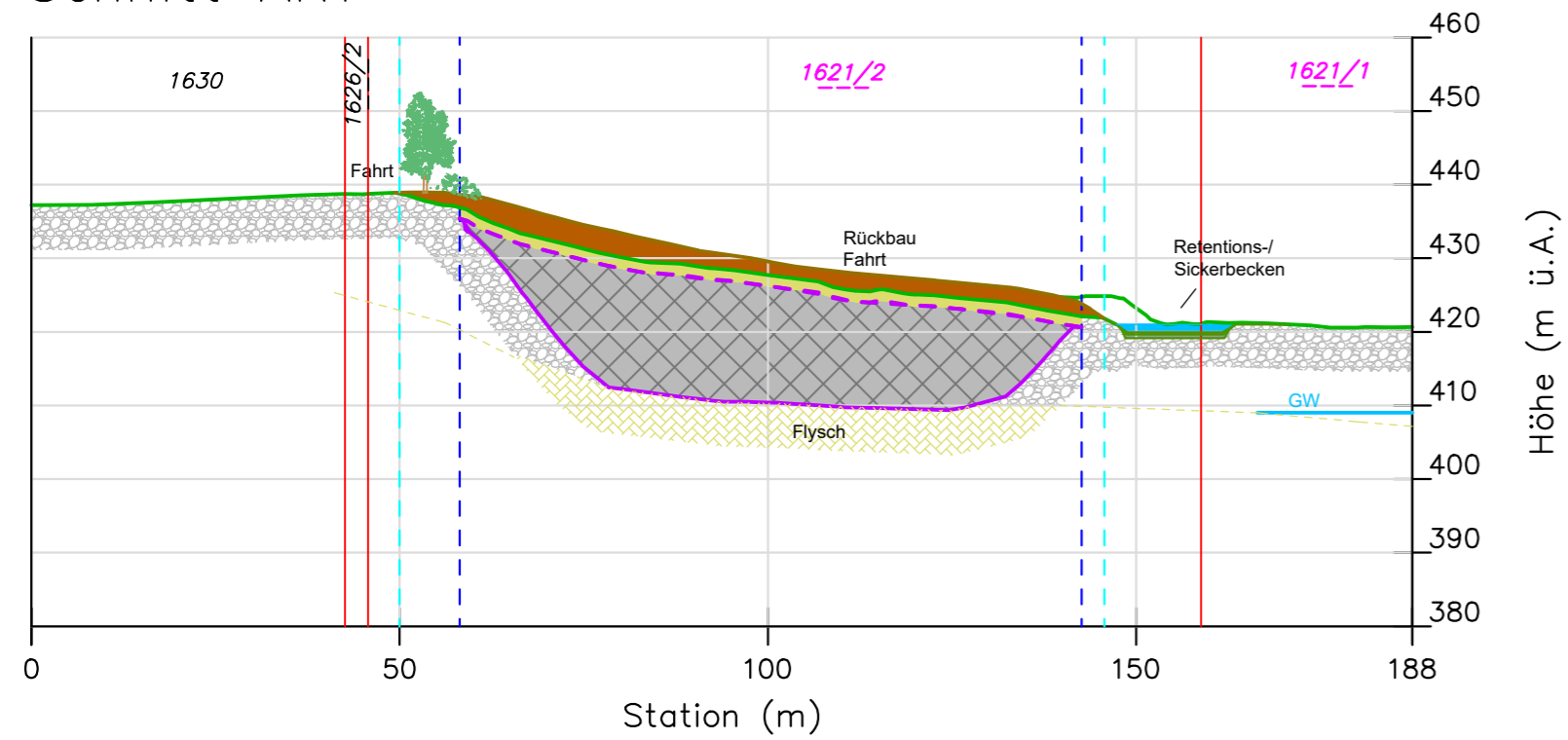
**Altes Reifenlager**  
**Sicherungskonzept**

**Sicherung Altlast**

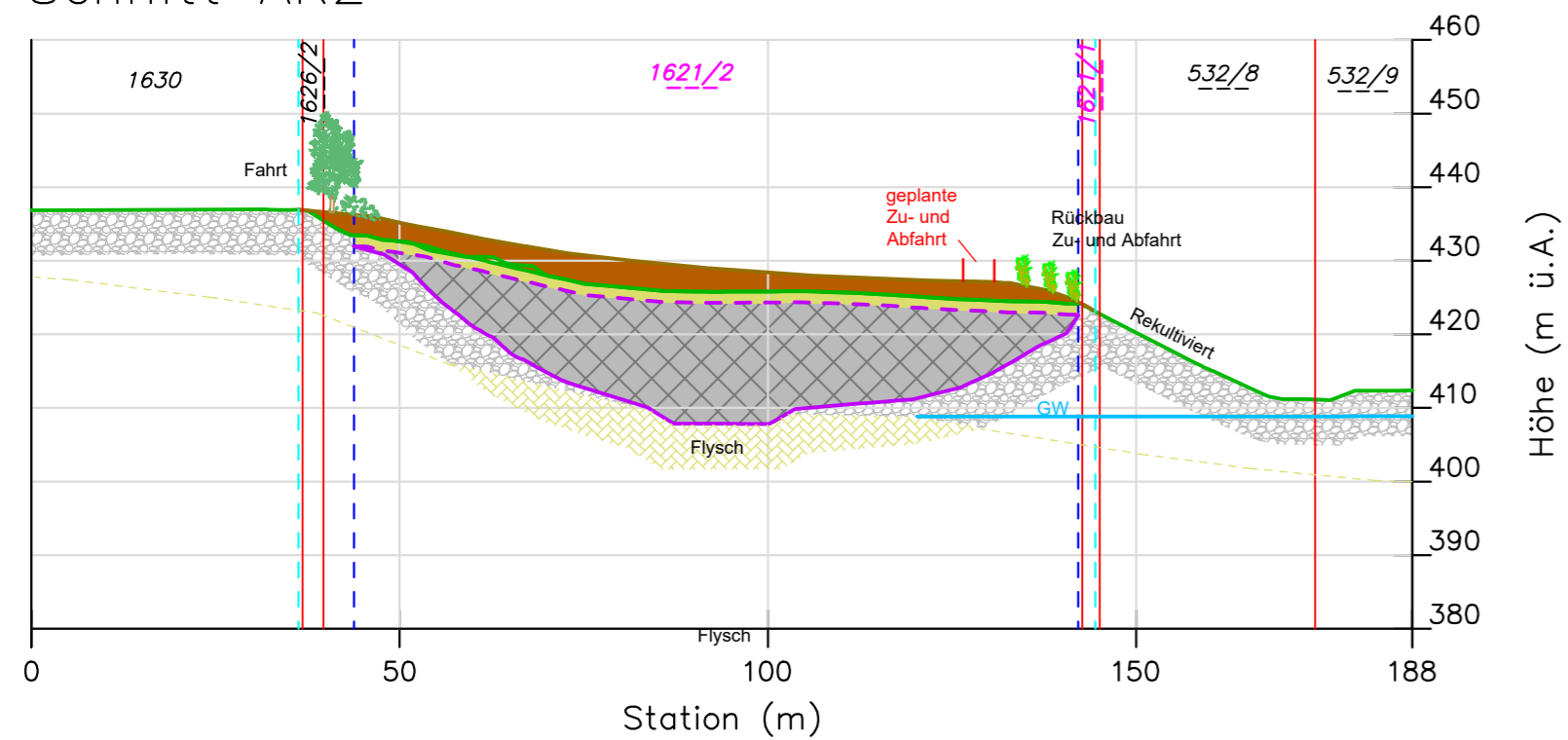
Katastralgemeinde Ohlsdorf (42147)  
 Marktgemeinde Ohlsdorf  
 Gerichtsbezirk Gmunden  
 Politischer Bezirk Gmunden  
 Bundesland Oberösterreich

Maßstab:	1:1000	GZ.:	2434220
Datum:	20.03.2025	Gez.:	JB
Layerstatus:	Altes Reifenlager: Sicherung 2024	Layout:	Abdeckung Altes Reifenlager
Datei-Bez.:	Ohlsdorf_03_2025.dwg	Pfad:	B50024 K:\2024\2434220\CAD

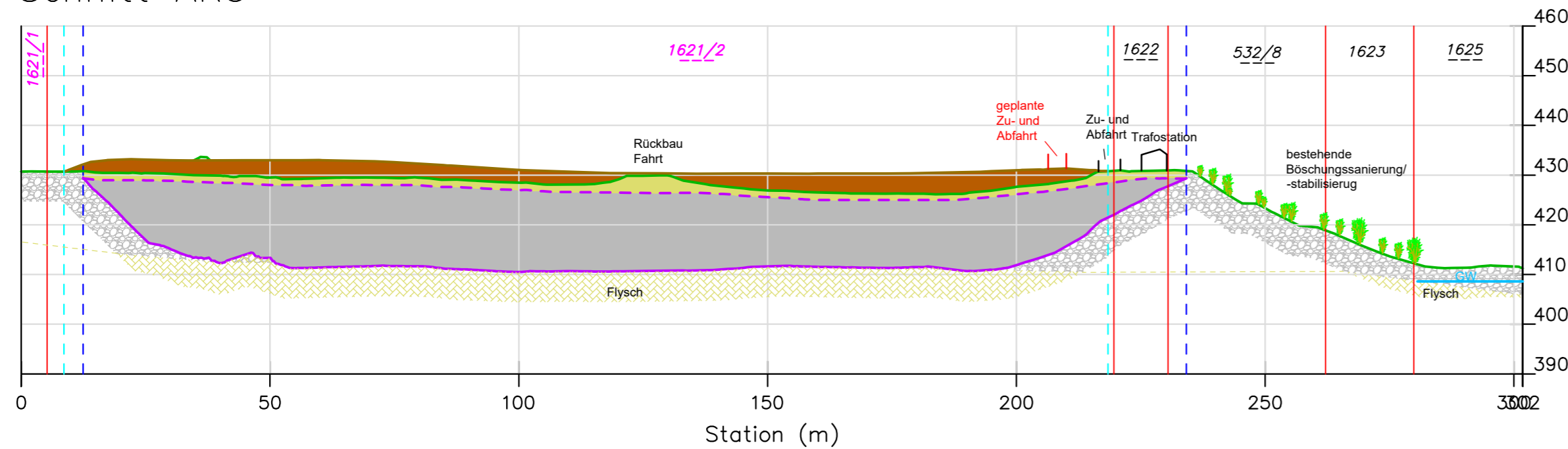
Schnitt AR1



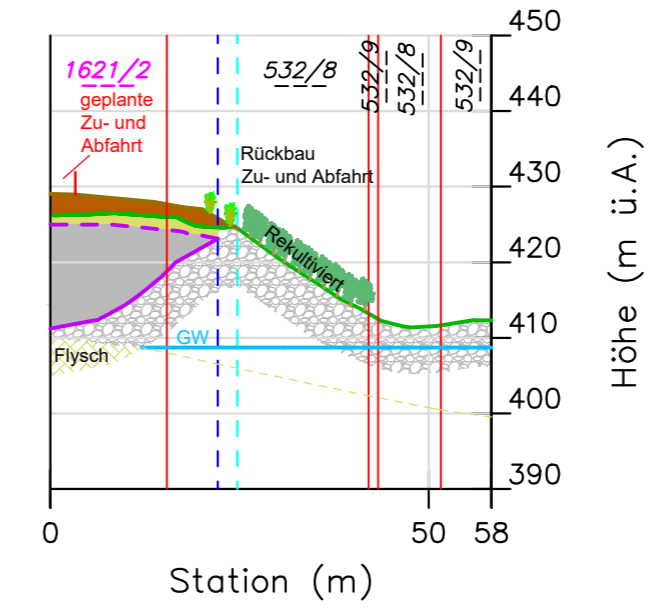
Schnitt AR2



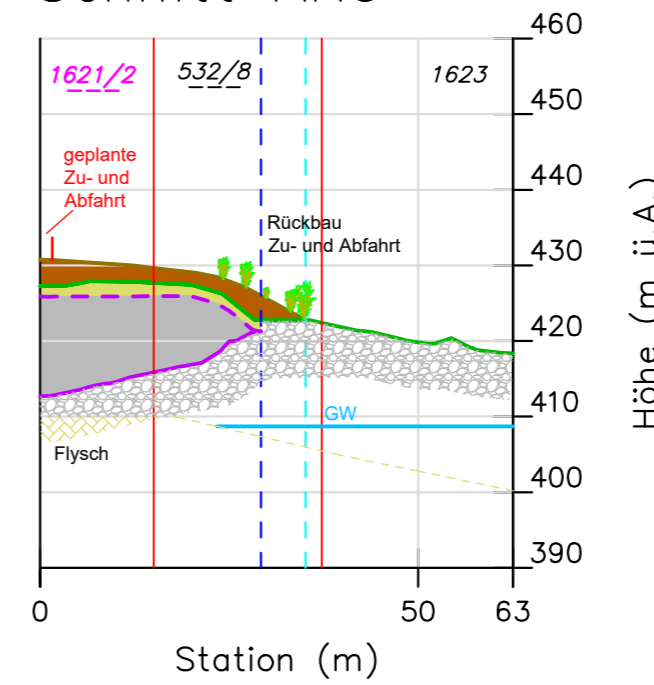
Schnitt AR3



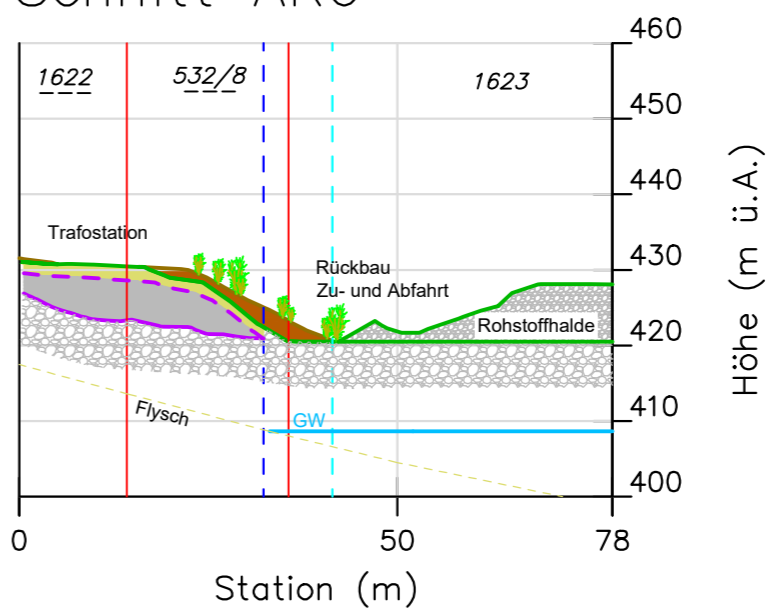
Schnitt AR4



Schnitt AR5



Schnitt AR6



LEGENDE:

- Bestandsgelände
- geplante Sicherung
- untere Begrenzung Altlastenkörper
- - - obere Begrenzung Altlastenkörper
- Grundgrenzen
- - - Altlastengrenze
- - - Sicherungsgrenze
- Altlastenkörper
- bestehende Abdeckung
- geplanter zusätzlicher Abdeckungskörper
- - - Grundwasserstauer
- Grundwasserspiegel

**SALLETMAYR & FRIEDL**  
**Ziviltechniker GmbH**  
 Rohstoff- u. Umweltconsulting  
 Karl-Lötsch-Strasse 10 Tel.: 07672/75871-0  
 4840 Vöcklabruck e-mail: office@salletmayr-friedl.at

**ERG**  
**Energetische Reifenverwertungs GmbH**

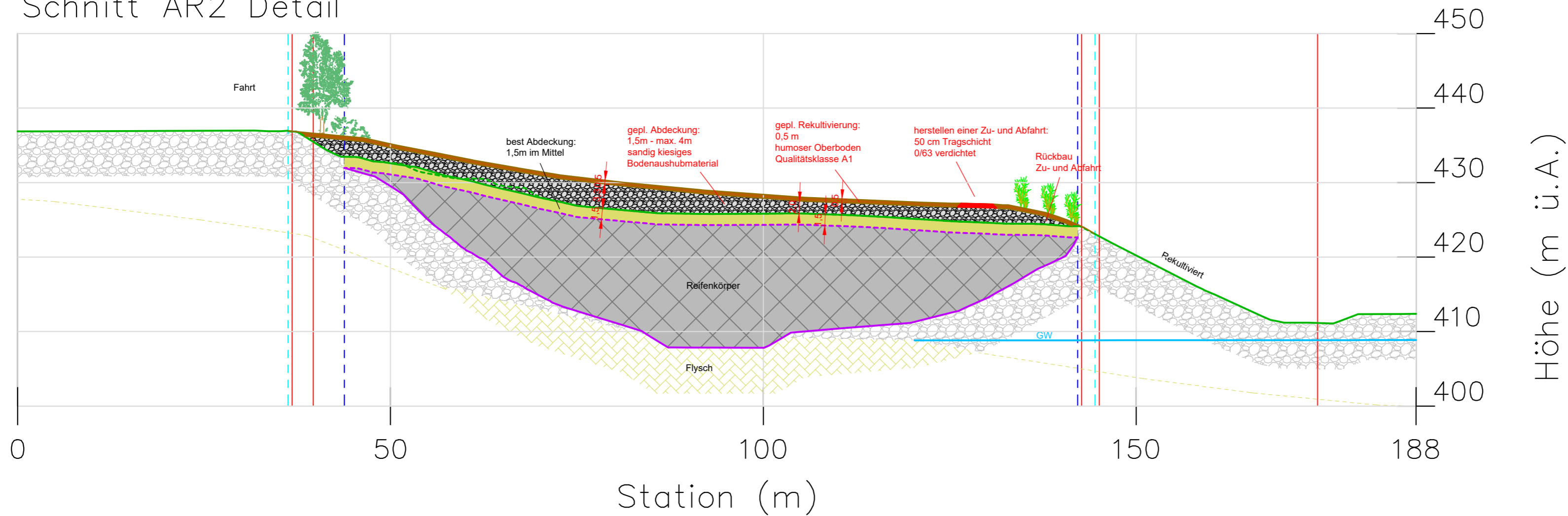
**Altes Reifenlager**  
**Sicherungskonzept**

**Schnitte**

Katastralgemeinde Ohlsdorf (42147)  
 Marktgemeinde Ohlsdorf  
 Gerichtsbezirk Gmunden  
 Politischer Bezirk Gmunden  
 Bundesland Oberösterreich

Maßstab:	1:1000	GZ.:	2434220
Datum:	20.03.2025	Gez.:	JB
Layerstatus:	Altes Reifenlager_Schnitte 2024	Layout:	Schnitte Altes Reifenlager
Datei-Bez.:	Ohlsdorf_03_2025.dwg	Pfad:	B50024 K:\2024\2434220\CAD

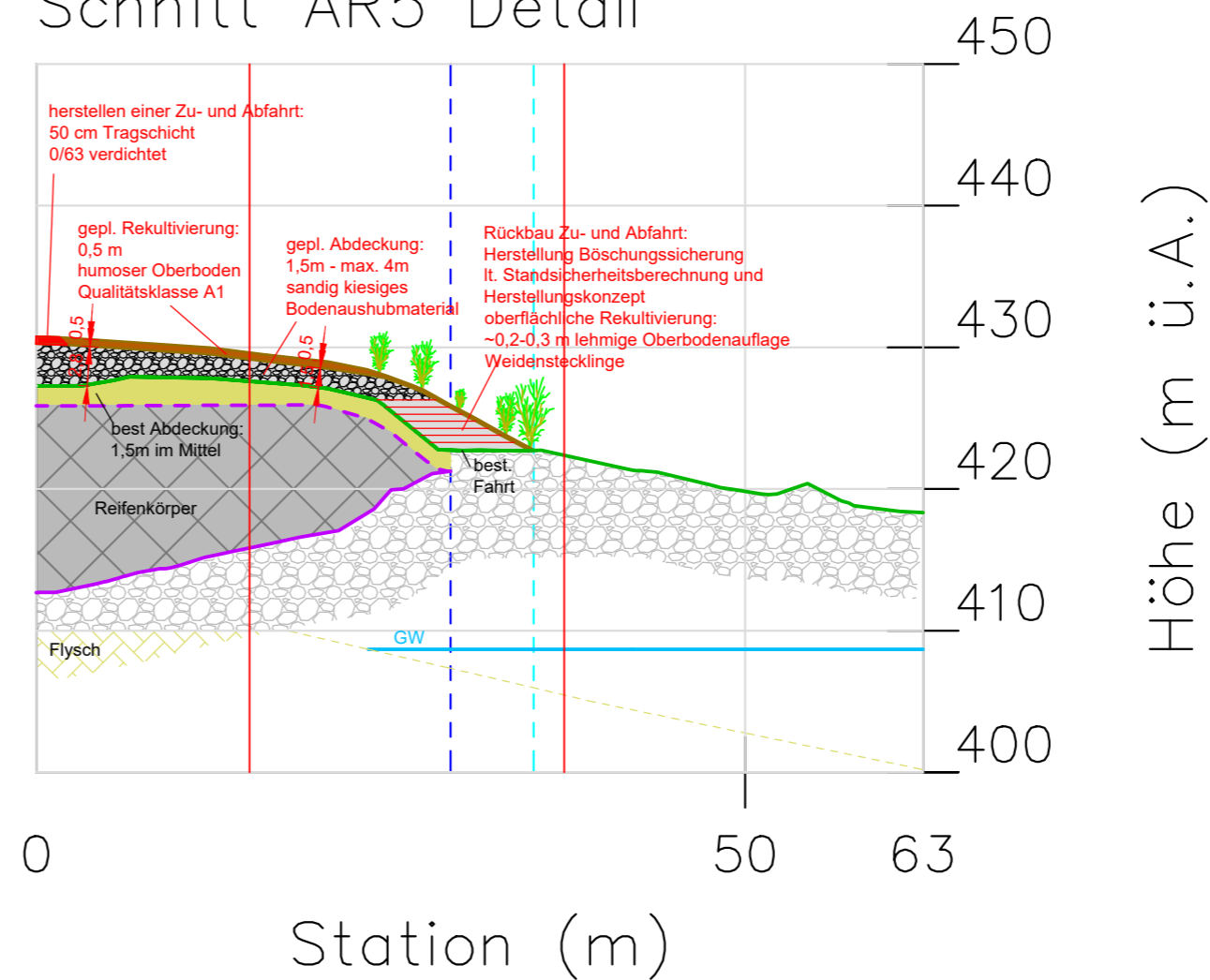
# Schnitt AR2 Detail



## LEGENDE:

- Bestandsgelände
- geplante Sicherung
- untere Begrenzung Altlastenkörper
- - - obere Begrenzung Altlastenkörper
- Grundgrenzen
- - - Altlastengrenze
- - - Sicherungsgrenze
- Altlastenkörper
- bestehende Abdeckung 1,5 m im Mittel
- geplante Abdeckung 1,5 m sandig kiesige Bodenaushubmaterialien
- geplante Rekultivierungsschicht 0,5 m
- - - Grundwasserstauer
- Grundwasserspiegel

# Schnitt AR5 Detail



**SALLETMAYR & FRIEDL**  
**Ziviltechniker GmbH**  
 Rohstoff- u. Umweltconsulting  
 Karl-Lötsch-Straße 10  
 4840 Vöcklabruck  
 Tel.: 07672/75871-0  
 e-mail: office@salletmayr-friedl.at

**ERG**  
**Energetische Reifenverwertungs GmbH**

**Altes Reifenlager**  
**Sicherungskonzept**

**Detailschnitte**

Katastralgemeinde Ohlsdorf (42147)  
 Marktgemeinde Ohlsdorf  
 Gerichtsbezirk Gmunden  
 Politischer Bezirk Gmunden  
 Bundesland Oberösterreich

Maßstab:	1: 500	GZ.:	2434220
Datum:	20.03.2025	Gez.:	JB
Layerstatus:	Altes Reifenlager Schnitte 2024	Layout:	Detailschnitte Altes Reifenlager
Datei-Bez.:	Ohlsdorf_03_2025.dwg	Pfad:	B50024 K:\2024\2434220\CAD

Auszug aus dem Hauptbuch

KATASTRALGEMEINDE 42147 Ohlsdorf  
BEZIRKSGERICHT Gmunden

EINLAGEZAHL 344

\*\*\*\*\*

Letzte TZ 62/2022

Letzte TZ. 570/2010

Einlage umgeschrieben gemäß Verordnung BGBl. II, 143/2012 am 07.05.2012

\*\*\*\*\* A1 \*\*\*\*\*

GST-NR	G BA (NUTZUNG)	FLÄCHE	GST-ADRESSE
532/1	GST-Fläche	192649	
	Bauf.(10)	308	
	Wald(10)	104228	
	Sonst(10)	15012	
	Sonst(50)	22777	
	Sonst(60)	50324	
532/8	G GST-Fläche *	64960	
	Wald(10)	27102	
	Sonst(60)	37858	
538	GST-Fläche	770	
	Wald(10)	573	
	Sonst(10)	197	
539	Wald(10)	1980	
GESAMTFLÄCHE		260359	

Legende:

G: Grundstück im Grenzkataster

\*: Fläche rechnerisch ermittelt

Bauf.(10): Bauflächen (Gebäude)

Sonst(10): Sonstige (Straßenverkehrsanlagen)

Sonst(50): Sonstige (Betriebsflächen)

Sonst(60): Sonstige (Abbauf Flächen, Halden und Deponien)

Wald(10): Wald (Wälder)

\*\*\*\*\* A2 \*\*\*\*\*

- 2 a 4234/1988 Zuschreibung Teil 1 2 aus Gst 1597 EZ 83 unter Einbeziehung in Gst 532/1 (Tauschvertrag 1987-11-25)
- 4 a 3496/1992 Zuschreibung Teil "1" aus Gst 536/1 der EZ 479, Einbeziehung in Gst 532/7 gem Plan GZ 7679/90 1990-03-23
- 6 a 897/1995 ABFALLENDEPONIE auf Gst 532/1 (Bescheid UR-304098/12 - 1994-11-30)
- 9 a 272/2004 Tauschvertrag 2003-02-11, Zuschreibung Gst 532/8 aus EZ. 613
- 11 a 3486/2009 Ersichtlichmachung der Duldung der Errichtung und des Betriebes einer Baurestmassendeponie auf Gst. 532/1 538 gem § 48/3 AWG 2002
- 13 a 1646/2014 diverse GRUNDDIENSTBARKEITEN an Gst. 532/9 für Gst. 532/8

\*\*\*\*\* B \*\*\*\*\*

- 1 ANTEIL: 1/1
- ASAMER Kies- und Betonwerke GmbH, FN 107110s
- ADR: Unterthalham Straße 2, Ohlsdorf 4694
- a 5134/1985 Urkunde 1985-09-19 Eigentumsrecht
- b 3706/2009 Änderung des Firmenwortlautes
- c 3706/2009 Adressenänderung

d 4059/2009 Änderung des Firmenwortlautes  
e 992/2010 Berichtigung von Fehlern gem § 104 GBG

\*\*\*\*\* C \*\*\*\*\*

- 3 a 1928/2003 272/2004  
DIENSTBARKEIT der Duldung der 30 kV-Kabelanlage gem Pkt II  
- IV Dienstbarkeitsvertrag 2003-02-18 hins Gst 532/8 für  
Energie AG Oberösterreich
- b 272/2004 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en)  
aus EZ 613
- c 1647/2014 VORRANG von LNR 6 7 8 9 10 vor LNR 3
- 4 a 1928/2003 272/2004  
DIENSTBARKEIT der Duldung der 30 kV-Kabelanlage gem Pkt II  
- IV Dienstbarkeitsvertrag 2003-02-18 hins Gst 532/8 für  
Energie AG Oberösterreich
- b 272/2004 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en)  
aus EZ 88
- c 1647/2014 VORRANG von LNR 6 7 8 9 10 vor LNR 4
- 5 a 570/2010 Errichtung und Betrieb einer Bodenaushubdeponie gem  
Bescheid 2009-11-05, Zl. UR-2009-66203/21-Js-Ts auf Gst.  
532/1 532/8
- 6 a 1647/2014  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens über Gst. 532/1 532/8  
gem Pkt. 2 Servitutsvertrag 2013-11-25 für Gst. 532/9
- b 1647/2014 VORRANG von LNR 6 vor LNR 1 3 4
- 7 a 1647/2014  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens und der Nutzung als  
Lager- und Abstellplätz hins Gst. 532/1 gem Pkt. 2  
Servitutsvertrag 2013-11-25 für Gst. 532/9
- b 1647/2014 VORRANG von LNR 7 vor LNR 1 3 4
- 8 a 1647/2014  
DIENSTBARKEIT des Fahrens und der Nutzung als Lagerplatz  
und der der Nutzung zum Betrieb von techn. Anlagen hins  
Gst. 532/1 gem Pkt. 2 Servitutsvertrag 2013-11-25 für Gst.  
532/9
- b 1647/2014 VORRANG von LNR 8 vor LNR 1 3 4
- 9 a 1647/2014  
DIENSTBARKEIT der Führung von Versorgungsleitungen und der  
Errichtung von Anschlusseinrichtungen hins Gst. 532/1 gem  
Pkt. 2 Servitutsvertrag 2013-11-25 für Gst. 532/9
- b 1647/2014 VORRANG von LNR 9 vor LNR 1 3 4
- 10 a 1647/2014  
DIENSTBARKEIT der Nutzung des Gst. 532/8 als Sickermuldegem  
Pkt. 2 Servitutsvertrag 2013-11-25 für Gst. 532/9
- b 1647/2014 VORRANG von LNR 10 vor LNR 1 3 4
- 11 gelöscht

\*\*\*\*\* HINWEIS \*\*\*\*\*

Eintragungen ohne Währungsbezeichnung sind Beträge in ATS.

\*\*\*\*\*



Auszug aus dem Hauptbuch

KATASTRALGEMEINDE 42147 Ohlsdorf  
BEZIRKSGERICHT Gmunden

EINLAGEZAHL 588

\*\*\*\*\*

Letzte TZ 3453/2024

Einlage umgeschrieben gemäß Verordnung BGBl. II, 143/2012 am 07.05.2012

\*\*\*\*\* A1 \*\*\*\*\*

GST-NR	G BA (NUTZUNG)	FLÄCHE	GST-ADRESSE
1623	Sonst(60)	29579	
1626/1	G Sonst(60)	* 373	
GESAMTFLÄCHE		29952	

Legende:

G: Grundstück im Grenzkataster

\*: Fläche rechnerisch ermittelt

Sonst(60): Sonstige (Abbauf Flächen, Halden und Deponien)

\*\*\*\*\* A2 \*\*\*\*\*

- 4 a 272/2004 1834/2005 3563/2007 3453/2024 Grunddienstbarkeit des Rechtes des Betriebes eines Transportförderbandes etc. an EZ. 88 , Gst 1621/1 1621/2
- 5 a 272/2004 1834/2005 3563/2007 3453/2024 Grunddienstbarkeit des Geh- und Fahrtrechtes an EZ. 88, Gst 1621/1 1621/2
- 7 a 2241/2007 Kaufvertrag 2006-03-23 Zuschreibung Gst 1626 aus EZ 650
- 9 a 4441/2007 Zuschreibung Teil 4 aus Gst. 1625 aus EZ. 590 unter Einbeziehung in Gst. 1623
- 10 a 3484/2009 1716/2021 Ersichtlichmachung der Duldung der Errichtung und des Betriebes einer Baurestmassendeponie auf Gst. 1623 1626/1 gem § 48/3 AWG 2002
- 11 a 1646/2014 Grunddienstbarkeit des Gehens und Fahrens über Gst. 532/9 für Gst. 1623
- 12 a gelöscht

\*\*\*\*\* B \*\*\*\*\*

- 1 ANTEIL: 1/1  
ASAMER Kies- und Betonwerke GmbH, FN 107110s  
ADR: Unterthalham Straße 2, Ohlsdorf 4694  
b 6821/1990 Kaufvertrag 1990-04-05 Eigentumsrecht  
c 4059/2009 Änderung des Firmenwortlautes  
d 996/2010 Berichtigung von Fehlern gem § 104 GBG

\*\*\*\*\* C \*\*\*\*\*

- 2 gelöscht

\*\*\*\*\* HINWEIS \*\*\*\*\*

Eintragungen ohne Währungsbezeichnung sind Beträge in ATS.

\*\*\*\*\*

Auszug aus dem Hauptbuch

KATASTRALGEMEINDE 42147 Ohlsdorf  
BEZIRKSGERICHT Gmunden

EINLAGEZAHL 719

\*\*\*\*\*  
Letzte TZ 4209/2024

Einlage umgeschrieben gemäß Verordnung BGBl. II, 143/2012 am 07.05.2012

\*\*\*\*\* A1 \*\*\*\*\*

GST-NR	G BA (NUTZUNG)	FLÄCHE	GST-ADRESSE
1621/2	G GST-Fläche	* 18636	
	Sonst(10)	108	
	Sonst(60)	18528	

Legende:

G: Grundstück im Grenzkataster

\*: Fläche rechnerisch ermittelt

Sonst(10): Sonstige (Straßenverkehrsanlagen)

Sonst(60): Sonstige (Abbauf Flächen, Halden und Deponien)

\*\*\*\*\* A2 \*\*\*\*\*

- 1 a 3563/2007 Eröffnung der Einlage für Gst. 1621 aus EZ. 88
- 2 a 1216/2007 Gst 1621 Ohlsdorf ist BERGBAUGEBIET (Bescheid BH Gmunden  
2007-01-11, EnRo20-1301/14-2006/HUT  
b 3563/2007 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ. 88
- 3 c gelöscht

\*\*\*\*\* B \*\*\*\*\*

- 1 ANTEIL: 1/1  
ERG Energetische ReifenverwertungsGmbH  
ADR: Unterthalham Str. 2, Ohlsdorf 4694  
a 3563/2007 Kaufvertrag 2007-03-26 Eigentumsrecht  
c 4274/2023 Rangordnung für die Veräußerung bis 2024-12-27  
d 4209/2024 Vorkaufsrecht

\*\*\*\*\* C \*\*\*\*\*

- 3 a 1928/2003 3563/2007 3453/2024  
DIENSTBARKEIT der Duldung der 30 kV-Kabelanlage gem Pkt II  
- IV Dienstbarkeitsvertrag 2003-02-18 hins Gst 1621/2 für  
Energie AG Oberösterreich  
b 3563/2007 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en)  
aus EZ. 88
- 4 a 272/2004 3563/2007 3453/2024  
DIENSTBARKEIT der Duldung des Betriebes, der Errichtung und  
Instandhaltung des Transportförderbandes und sämtlicher  
Anlagen, die zum Betrieb desselben erforderlich sind hins.  
Gst. 1621/2 gem Pkt. 8.1. Tauschvertrag 2003-02-11 für Gst.  
1623 in EZ. 588  
b 3563/2007 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en)  
aus EZ. 88
- 5 a 272/2004 3563/2007 3453/2024  
DIENSTBARKEIT der Duldung des Gehens und Fahrens hins. Gst.  
1621/2 gem Pkt. 8.1. Tauschvertrag 2003-02-11 für Gst. 1623  
in EZ. 588  
b 3563/2007 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en)  
aus EZ. 88

6 a 4209/2024

VORKAUFSRECHT hins Gst 1621/2 gem Pkt VI. Optionsvertrag  
2024-05-21 für  
Andreas Ettinger geb 1984-11-19  
Franz Ettinger geb 1943-12-19

\*\*\*\*\* HINWEIS \*\*\*\*\*  
Eintragungen ohne Währungsbezeichnung sind Beträge in ATS.

\*\*\*\*\*

---

Grundbuch

19.12.2024 08:10:34

---



Auszug aus dem Hauptbuch

KATASTRALGEMEINDE 42147 Ohlsdorf  
BEZIRKSGERICHT Gmunden

EINLAGEZAHL 865

\*\*\*\*\*  
Letzte TZ 3453/2024

***** A1 *****			
GST-NR	G BA (NUTZUNG)	FLÄCHE	GST-ADRESSE
1621/1	G GST-Fläche	* 18194	
	Bauf.(10)	125	
	Sonst(60)	18069	

Legende:

G: Grundstück im Grenzkataster

\*: Fläche rechnerisch ermittelt

Bauf.(10): Bauflächen (Gebäude)

Sonst(60): Sonstige (Abbauf Flächen, Halden und Deponien)

\*\*\*\*\* A2 \*\*\*\*\*

- 2 a 3453/2024 Eröffnung der Einlage für Gst 1621/1 aus EZ 719
- 3 a 1216/2007 Gst 1621/1 Ohlsdorf ist BERGBAUGEBIET (Bescheid BH Gmunden 2007-01-11, EnRo20-1301/14-2006/HUT
- b 3453/2024 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 719

\*\*\*\*\* B \*\*\*\*\*

- 1 ANTEIL: 1/1
- Andreas Ettiinger
- GEB: 1984-11-19 ADR: Unterthalham Straße 81, Ohlsdorf 4694
- a 3453/2024 IM RANG 4274/2023 Kaufvertrag 2024-05-21 Eigentumsrecht

\*\*\*\*\* C \*\*\*\*\*

- 1 a 1928/2003 3563/2007  
DIENSTBARKEIT der Duldung der 30 kV-Kabelanlage gem Pkt II - IV Dienstbarkeitsvertrag 2003-02-18 hins Gst 1621/1 für Energie AG Oberösterreich
- b 3453/2024 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 719
- 2 a 272/2004 3563/2007  
DIENSTBARKEIT der Duldung des Betriebes, der Errichtung und Instandhaltung des Transportförderbandes und sämtlicher Anlagen, die zum Betrieb desselben erforderlich sind hins. Gst. 1621/1 gem Pkt. 8.1. Tauschvertrag 2003-02-11 für Gst. 1623 in EZ. 588
- b 3453/2024 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 719
- 3 a 272/2004 3563/2007  
DIENSTBARKEIT der Duldung des Gehens und Fahrens hins. Gst. 1621/1 gem Pkt. 8.1. Tauschvertrag 2003-02-11 für Gst. 1623 in EZ. 588
- b 3453/2024 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 719

\*\*\*\*\* HINWEIS \*\*\*\*\*  
Eintragungen ohne Währungsbezeichnung sind Beträge in ATS.

\*\*\*\*\*

Auszug aus dem Hauptbuch

KATASTRALGEMEINDE 42147 Ohlsdorf  
BEZIRKSGERICHT Gmunden

EINLAGEZAHL 88

\*\*\*\*\*

Letzte TZ 2961/2023

Das Mayrgut Nr 8 zu Unterthalham

Einlage umgeschrieben gemäß Verordnung BGBl. II, 143/2012 am 07.05.2012

\*\*\*\*\* A1 \*\*\*\*\*

GST-NR	G BA (NUTZUNG)	FLÄCHE	GST-ADRESSE
KATASTRALGEMEINDE: 42111 Ehrendorf			
286/2	Wald(10)	4869	
2043	Landw(10) *	14089	
2044	Landw(10) (*	7773)	Änderung in Vorbereitung
KATASTRALGEMEINDE: 42143 Nathal			
135	Wald(10)	2660	
139	Wald(10)	29335	
141	Wald(10)	1085	
144	Landw(30)	580	
146	Landw(10)	155	
147/1	Wald(10)	4455	
KATASTRALGEMEINDE: 42147 Ohlsdorf			
.174	Bauf.(10)	162	
.175	GST-Fläche *	1584	
	Bauf.(10)	1087	
	Bauf.(20)	497	Unterthalham Straße 81
.176	Landw(10)	52	
569	Wald(10)	4610	
570/1	Wald(10)	6675	
570/2	Wald(10)	3470	
570/3	Wald(10)	8040	
573/1	Wald(10)	3113	
573/2	Wald(10)	3964	
574	Landw(10)	162	
575/1	Wald(10)	5930	
575/2	Wald(10)	9363	
579/2	Wald(10)	3970	
1402/2	Sonst(10)	1155	
1404/2	Sonst(10)	149	
1404/3	Sonst(10)	312	
1542/1	GST-Fläche	16361	
	Landw(10)	15975	
	Sonst(70)	386	
1587	Wald(10)	588	
1588	Wald(10)	601	
1589	Wald(10)	1415	
1603/1	Landw(10)	5515	
1603/3	Sonst(10)	568	
1605	Landw(10)	54286	
1606	Landw(10)	363	
1607	Sonst(60)	539	

1608	Sonst (60)		2785
1610	GST-Fläche		12350
	Landw(10)		11301
	Sonst (60)		1049
1616	GST-Fläche		8697
	Landw(10)		7049
	Sonst (50)		1648
1617	Sonst (50)		234
1619	GST-Fläche		17851
	Landw(10)		17397
	Sonst (60)		454
1620	Sonst (60)		3520
1622	G GST-Fläche	*	1152
	Bauf. (10)		40
	Sonst (60)		1112
1626/2	G GST-Fläche	*	1041
	Landw(10)		394
	Sonst (10)		196
	Sonst (60)		451
1627	Wald(10)		1054
1629	Wald(10)		1636
1630	GST-Fläche		27620
	Landw(10)		26885
	Sonst (10)		735
1632	GST-Fläche		45618
	Landw(10)		17146
	Wald(10)		26950
	Sonst (10)		1522
1633	Wald(10)		3492
1635	Wald(10)		12530
1636	Wald(10)		11030
1637	Wald(10)		57786
1638/1	GST-Fläche		27929
	Landw(10)		13695
	Wald(10)		13396
	Sonst (10)		838
1638/3	Gärten(10)	*	1119
1638/5	Gärten(10)	*	1000
1639	Gewässer(20)		893
1640/1	Gärten(10)		611
	GESAMTFLÄCHE		(437896) Änderung in Vorbereitung

Legende:

G: Grundstück im Grenzkataster

\*: Fläche rechnerisch ermittelt

Bauf.(10): Bauflächen (Gebäude)

Bauf.(20): Bauflächen (Gebäudenebenflächen)

Gewässer(20): Gewässer (Stehende Gewässer)

Gärten(10): Gärten (Gärten)

Landw(10): landwirtschaftlich genutzte Grundflächen (Äcker, Wiesen oder Weiden)

Landw(30): landwirtschaftlich genutzte Grundflächen (Verbuschte Flächen)

Sonst(10): Sonstige (Straßenverkehrsanlagen)

Sonst(50): Sonstige (Betriebsflächen)

Sonst(60): Sonstige (Abbauflächen, Halden und Deponien)

Sonst(70): Sonstige (Freizeitflächen)

Wald(10): Wald (Wälder)

\*\*\*\*\* A2 \*\*\*\*\*

1 a Grunddienstbarkeit des Kohlenbrennens gem Bescheid 1804-06-25

2 a 6378/1987 Kaufvertrag 1986-11-19 Zuschreibung Gst 135 139 141 144 146

147/1 GB Nathal aus EZ 42 GB Ehrenfeld

- 3 a 456/1972 Grunddienstbarkeit des Geh- und Fahrtrechtes an EZ 32 GB  
Nathal
  - b 6378/1987 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 42 GB  
Ehrenfeld
  - 7 a 897/1995 ABFALLDEPONIE auf Gst 1606 1607 1608 (Bescheid UR-304098/12 -  
1994-11-30)
  - 8 a 3305/1997 AB A 60/97, Veränderungen gem. Gegenüberstellung lt. Plan GZ.  
10520 1997-01-20
  - b gelöscht
  - 12 a 1834/2005 Antrag 2005-04-21, Zuschreibung Gst. 1635 aus EZ 223, Gst.  
1638/3 aus EZ 400, Gst. 1542/1 aus EZ 563, Gst. 1636 aus EZ. 13, Gst  
569, 570/1, 573/1, 574, 575/1, 1402/2 und 1404/2 aus EZ. 91, Gst.  
579/2 aus EZ 153, Gst 286/2 KG Ehrendorf aus EZ. 526 KG Ehrendorf
  - 13 a 2570/1960 Grunddienstbarkeit des Geh-, Fahrt- und Holzlagerungsrechtes  
an EZ 88
  - b 1834/2005 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 223
  - 14 a 3291/1974 Grunddienstbarkeit an EZ 88
  - b 1834/2005 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 223
  - 20 a 133/2014 BEV 572/2013/42 §13 LiegTeilG (TST) Änderung hins Gst 1638/1
  - 22 a 3484/2009 1716/2021 Ersichtlichmachung der Duldung der Errichtung und  
des Betriebes einer Baurestmassendeponie auf Gst. 1626/2 gem § 48/3  
AWG 2002
  - b 1716/2021 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 588
- \*\*\*\*\* B \*\*\*\*\*
- 2 ANTEIL: 1/1  
Andreas Ettlinger  
GEB: 1984-11-19 ADR: Unterthalhamstraße 81, Ohlsdorf 4694
- a 3814/2013 Übergabsvertrag 2012-10-23 Eigentumsrecht
  - b 3814/2013 auflösende Bedingung gem. Pkt. 2b Übergabsvertrag 2012-10-23
- \*\*\*\*\* C \*\*\*\*\*
- 2 a 517/1910 363/1970 1834/2005  
DIENSTBARKEIT der elektrischen Hochspannungsleitung gem Pkt  
1 2 Dienstbarkeitsvertrag 1910-04-18 hins Gst 1633 1632  
1630 1638/1 1619 1610 1605 für Oberösterreichische  
Kraftwerke Aktiengesellschaft
  - b 1609/1942 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en)  
aus EZ 79
  - 4 a 60/1966 363/1970 391/1970  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens über Gst 1603/3 gem  
Pkt III Kaufvertrag 1965-04-20 für Gst 1603/2 EZ 274
  - 5 a 3853/1966 363/1970  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens über Gst 1603/3 gem  
Pkt Zweitens Kaufvertrag 1966-03-21 für EZ 290
  - 6 a 3854/1966 363/1970  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens über Gst 1603/3 gem  
Pkt Zweitens Kaufvertrag 1966-12-18 für EZ 291
  - 7 a 321/1967 363/1970  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens über Gst 1603/3 gem  
Pkt Zweitens Kaufvertrag 1966-08-16 für EZ 296
  - 8 a 3081/1967 363/1970 403/1970  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens über Gst 1603/3 1603/9  
gem Pkt Zehntens Kaufvertrag 1967-03-02 für EZ 310
  - 9 a 3082/1967 363/1970 404/1970  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens über Gst 1603/3  
1603/10 gem Pkt Zehntens Kaufvertrag 1967-03-02 für EZ 311
  - 10 a 3823/1968 363/1970  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens über Gst 1637 gem Pkt  
Zweitens Schenkungsvertrag 1968-03-29 für EZ 338
  - 11 a 4438/1968 363/1970

- DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens über Gst 1637 gem Pkt  
Zweitens Schenkungsvertrag 1968-03-29 für EZ 342
- 12 a 2553/1969 363/1970  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens über Gst 1637 gem Pkt  
VII Kaufvertrag 1969-01-29 für Gst 569/5 EZ 348
- 13 a 2553/1969  
DIENSTBARKEIT der Wasserleitung auf Gst 1637 gem Pkt VIII  
Kaufvertrag 1969-01-29 für Gst 569/5 EZ 348
- 14 a 3774/1970  
DIENSTBARKEIT der elektrischen Hochspannungsleitung gem Pkt  
II - IV Dienstbarkeitsvertrag 1969-04-29 hins Gst 2044 2043  
je KG Ehrendorf für Oberösterreichische Kraftwerke  
Aktiengesellschaft
- 15 a 1912/1972  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens über Gst 1637 1640/1  
gem Pkt Zweitens Schenkungsvertrag 1971-11-12 für Gst  
1640/3 EZ 373
- 18 a 2134/1975  
DIENSTBARKEIT der elektrischen Hochspannungsleitung gem Pkt  
II - IV Dienstbarkeitsvertrag 1975-04-22 hins Gst 1619 1616  
1638/1 für Oberösterreichische Kraftwerke  
Aktiengesellschaft
- 19 a 3393/1975  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens hins Gst 1638/1 gem  
Pkt Drittens Schenkungsvertrag 1974-11-18 für Gst 1638/4 EZ  
410
- 20 a 3644/1975  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens hins Gst 1638/1 gem  
Pkt Drittens Schenkungsvertrag 1974-11-18 für Gst 1638/7 EZ  
412
- 26 a 4396/1975  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens gem Pkt Zweitens  
Übergabsvertrag 1974-07-03 hins Gst 1638/1 für Gst 1638/6  
EZ 414
- 27 a 3881/1960  
DIENSTBARKEIT der elektrischen Hochspannungsleitung gem Pkt  
II - IV Dienstbarkeitsvertrag 1960-11-30 hins Gst 1587 für  
Oberösterreichische Kraftwerke Aktiengesellschaft
- b 358/1970 1304/1982 Übertragung der vorangehenden  
Eintragung(en)  
aus EZ 79
- 28 a 3865/1978  
DIENSTBARKEIT der elektrischen Hochspannungsleitung gem Pkt  
II - IV Dienstbarkeitsvertrag 1978-06-27 hins Gst 147/1 GB  
Nathal für Oberösterreichische Kraftwerke  
Aktiengesellschaft
- b 6378/1987 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ  
42 GB Ehrenfeld
- 29 a 1928/2003  
DIENSTBARKEIT der Duldung der 30 kV-Kabelanlage gem Pkt II  
- IV Dienstbarkeitsvertrag 2003-02-18 hins Gst 1619 1620  
für Energie AG Oberösterreich
- 30 a 5414/2003 Abweisung des Antrages um Eintragung einer  
Grunddienstbarkeit
- 32 a 272/2004  
DIENSTBARKEIT der Duldung des Betriebes, der Errichtung und  
Instandhaltung des Transportförderbandes und sämtlicher  
Anlagen, die zum Betrieb desselben erforderlich sind hins.  
Gst. 575/2 1622 1632 1633 gem Pkt. 8.1. Tauschvertrag

- 2003-02-11 für Gst. 1623 in EZ. 588
- 33 a 272/2004  
DIENSTBARKEIT der Duldung des Gehens und Fahrens hins. Gst. 575/2 1622 1632 1633 gem Pkt. 8.1. Tauschvertrag 2003-02-11 für Gst. 1623 in EZ. 588
- 34 a 272/2004  
DIENSTBARKEIT der Duldung des Betriebes, der Errichtung und Instandhaltung des Transportförderbandes und sämtlicher Anlagen, die zum Betrieb desselben erforderlich sind hins. Gst. 1635 gem Pkt. 8.1. Tauschvertrag 2003-02-11 für Gst. 1623 in EZ. 588  
b 1834/2005 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 223
- 35 a 272/2004  
DIENSTBARKEIT der Duldung des Gehens und Fahrens hins. Gst. 1635 gem Pkt. 8.1. Tauschvertrag 2003-02-11 für Gst. 1623 in EZ. 588  
b 1834/2005 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 223
- 36 a 272/2004  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens über Gst. 1635 gem Pkt. 8.1. Tauschvertrag 2003-02-11 für Gst. 581/1 in EZ 34  
b 1834/2005 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 223
- 37 a 3715/1965 1449/1972  
DIENSTBARKEIT der elektrischen Hochspannungsleitung gem Pkt II - IV Dienstbarkeitsvertrag 1965-11-05 hins Gst 1542/1 für Oberösterreichische Kraftwerke Aktiengesellschaft  
b 3776/1988 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 540  
c 1834/2005 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 563
- 38 a 272/2004  
DIENSTBARKEIT der Duldung des Betriebes, der Errichtung und Instandhaltung des Transportförderbandes und sämtlicher Anlagen, die zum Betrieb desselben erforderlich sind hins. Gst. 1636 gem Pkt. 8.1. Tauschvertrag 2003-02-11 für Gst. 1623 in EZ. 588  
b 1834/2005 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 13
- 39 a 272/2004  
DIENSTBARKEIT der Duldung des Gehens und Fahrens hins. Gst. 1636 gem Pkt. 8.1. Tauschvertrag 2003-02-11 für Gst. 1623 in EZ. 588  
b 1834/2005 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 13
- 40 a 272/2004  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens über Gst. 1636 gem Pkt. 8.1. Tauschvertrag 2003-02-11 für Gst. 581/1 in EZ 34  
b 1834/2005 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 13
- 41 a 651/1892  
DIENSTBARKEIT gem Protokoll 1891-12-04 für Aerar (hier Gst. 569, 570/1, 574, 575/1, 1402/2, 1404/2 573/1)  
b 1834/2005 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en) aus EZ 91
- 42 a 272/2004  
DIENSTBARKEIT des Gehens und Fahrens über Gst. 579/2 gem Pkt. 8.1. Tauschvertrag 2003-02-11 für Gst. 581/1 in EZ 34

- b 1834/2005 Übertragung der vorangehenden Eintragung(en)  
aus EZ 153
- 43 a 2694/2006  
DIENSTBARKEIT der Duldung der Erdgasleitung "OGV 217  
Ohlsdorf" auf Gst. 1616 gem Pkt. II und III  
Dienstbarkeitsvertrag 2006-05-02 für Oberösterreichische  
Ferngas Aktiengesellschaft
- 44 a 3814/2013  
WOHNUNGSGEBRAUCHSRECHT gem Pkt. 3a Übergabsvertrag  
2012-10-23 für Franz Ettinger geb 1943-12-19 und Gertrud  
Ettinger geb 1947-09-13
- 45 a 3814/2013  
BELASTUNGS- UND VERÄUSSERUNGSVERBOT gem Pkt. 3b  
Übergabsvertrag 2012-10-23 für Franz Ettinger  
geb 1943-12-19 und Gertrud Ettinger geb 1947-09-13
- 46 a 1717/2021  
DIENSTBARKEIT des Geh- und Fahrtrechtes  
hins. Gst 1626/2 1627 1630 1632  
für ASAMER Kies- und Betonwerke GmbH (FN 107110s)
- 47 a 1717/2021  
DIENSTBARKEIT der Duldung der Belassung eines Förderbandes  
hins. Gst 1626/2  
für ASAMER Kies- und Betonwerke GmbH (FN 107110s)
- 48 a 2960/2023 gleichzeitig mit 2961/2023  
DIENSTBARKEIT der Duldung der 30-kV-Erdkabelanlagen  
"Umspannwerk Ohlsdorf - Gittermast Nr. 62"  
gemäß Punkt II., III., IV., VI. und X.  
Dienstbarkeitsvertrag, Plan 2023-07-04  
hins. Gst 579/2 1632 1633 1635 1636 1637  
für Netz Oberösterreich GmbH (FN 266534m)  
und Energie AG Oberösterreich (FN 76532y)
- 49 a 2961/2023 gleichzeitig mit 2960/2023  
DIENSTBARKEIT der Duldung des Geh- und Fahrtrechtes zur  
30-kV-Leitungsanlage Unterthalham - Reinthal b. Gmunden  
(Gitter-Schaltmast Nr. 62) gemäß Punkt II., III. und VI.  
Dienstbarkeitsvertrag, Plan 2023-07-04  
hins. Gst 1626/2 1632  
für Netz Oberösterreich GmbH (FN 266534m)  
und Energie AG Oberösterreich (FN 76532y)

\*\*\*\*\* HINWEIS \*\*\*\*\*  
Eintragungen ohne Währungsbezeichnung sind Beträge in ATS.

\*\*\*\*\*

## Zustimmungserklärung des Grundeigentümes zum Sicherungsvorhaben „Altes Reifenlager“

Hiermit stimme ich als alleiniger Eigentümer der Parzellen Grst. Nr. 1621/1, 1626/2, 1630 und 1622 KG Ohlsdorf der Ortsgemeinde Ohlsdorf, der Umsetzung von Maßnahmen zur Sicherung des Teilabschnitts „Altes Reifenlager“ der Altlast "Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf" zu. Dies ist unter Beachtung der jeweiligen Vorschriften und Regeln sowie entsprechend den Projektunterlagen (Salletmayr & Friedl ZT GmbH, GZ 2434220 vom 19.12.2024) zu bewerkstelligen.

Gst.	EZ	Katastralgem.	Anteil	Besitzer	Adresse
1621/1*	865	42147 (Ohlsdorf)	1/1	Ettinger Andreas	Unterthalham Str. 81 4694 Ohlsdorf
1622 1626/2 1630	88		1/1	Ettinger Andreas	Unterthalham Str. 81 4694 Ohlsdorf

Die angeführten Grundstücksparzellen liegen in der:

<b>Katastralgemeinde</b>	Ohlsdorf
<b>Ortsgemeinde</b>	Ohlsdorf
<b>Gerichtsbezirk</b>	Gmunden
<b>Polit. Bezirk</b>	Gmunden
<b>Bundesland</b>	Oberösterreich

Grundeigentümer	Ort	Datum	Unterschrift
Ettinger Andreas	Ohlsdorf	19.12.2024	<i>Ettinger Andreas</i>


## Zustimmungserklärung des Grundeigentümes zum Sicherungsvorhaben „Altes Reifenlager“

Hiermit stimme ich als alleiniger Eigentümer der Parzellen Grst. Nr. 532/8, EZ344 sowie der Grst. Nr. 1623, EZ 588, beide KG Ohlsdorf der Ortsgemeinde Ohlsdorf, der Umsetzung von Maßnahmen zur Sicherung des Teilabschnitts „Altes Reifenlager“ der Altlast "Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf" zu. Dies ist unter Beachtung der jeweiligen Vorschriften und Regeln sowie entsprechend den Projektunterlagen (Salletmayr & Friedl ZT GmbH, GZ 2434220 vom 19.12.2024) zu bewerkstelligen.

Gst.	EZ	Katastralgem.	Anteil	Besitzer	Adresse
532/8	344	42147 (Ohlsdorf)	1/1	Asamer Kies- & Betonwerke GmbH.	Unterthalham Str. 2 4694 Ohlsdorf
1623	588		1/1	Asamer Kies- & Betonwerke GmbH.	Unterthalham Str. 2 4694 Ohlsdorf

Die angeführten Grundstücksparzellen liegen in der:

<b>Katastralgemeinde</b>	Ohlsdorf
<b>Ortsgemeinde</b>	Ohlsdorf
<b>Gerichtsbezirk</b>	Gmunden
<b>Polit. Bezirk</b>	Gmunden
<b>Bundesland</b>	Oberösterreich

Grundeigentümer	Ort	Datum	Unterschrift
Asamer Kies- & Betonwerke GmbH.	Ohlsdorf	19.12.24	

# SICKERMULDEN UND -BECKEN, RASENFLÄCHE

v02.17

Projektbezeichnung:	ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH		
Bearbeiter:	Salletmayr & Friedl ZT		
Bemerkungen:	Sicherung Altes Reifenlager		SM

## EINGABEN

### Einzugsflächen

Bezeichnung Einzugsfläche	Art der Entwässerungsfläche	Abflussbeiwert $\alpha_n$	$A_n$ [m <sup>2</sup> ]	Teileinzugsflächen $A_{red}$ [m <sup>2</sup> ]
Teilfläche 1	Grünflächen ohne wirksame Versickerungsflächen	0,35	800,0 m <sup>2</sup>	280,0 m <sup>2</sup>
Teilfläche 2	Sicherungsfläche	0,35	17500,0 m <sup>2</sup>	6125,0 m <sup>2</sup>
Teilfläche 3				0,0 m <sup>2</sup>
Teilfläche 4				0,0 m <sup>2</sup>
Teilfläche 5				0,0 m <sup>2</sup>
Teilfläche 6				0,0 m <sup>2</sup>
Teilfläche 7				0,0 m <sup>2</sup>
Teilfläche 8				0,0 m <sup>2</sup>
Teilfläche 9				0,0 m <sup>2</sup>
Teilfläche 10				0,0 m <sup>2</sup>
<b>GESAMTEINZUGSFLÄCHE</b>			<b>18300,0 m<sup>2</sup></b>	<b>6405,0 m<sup>2</sup></b>

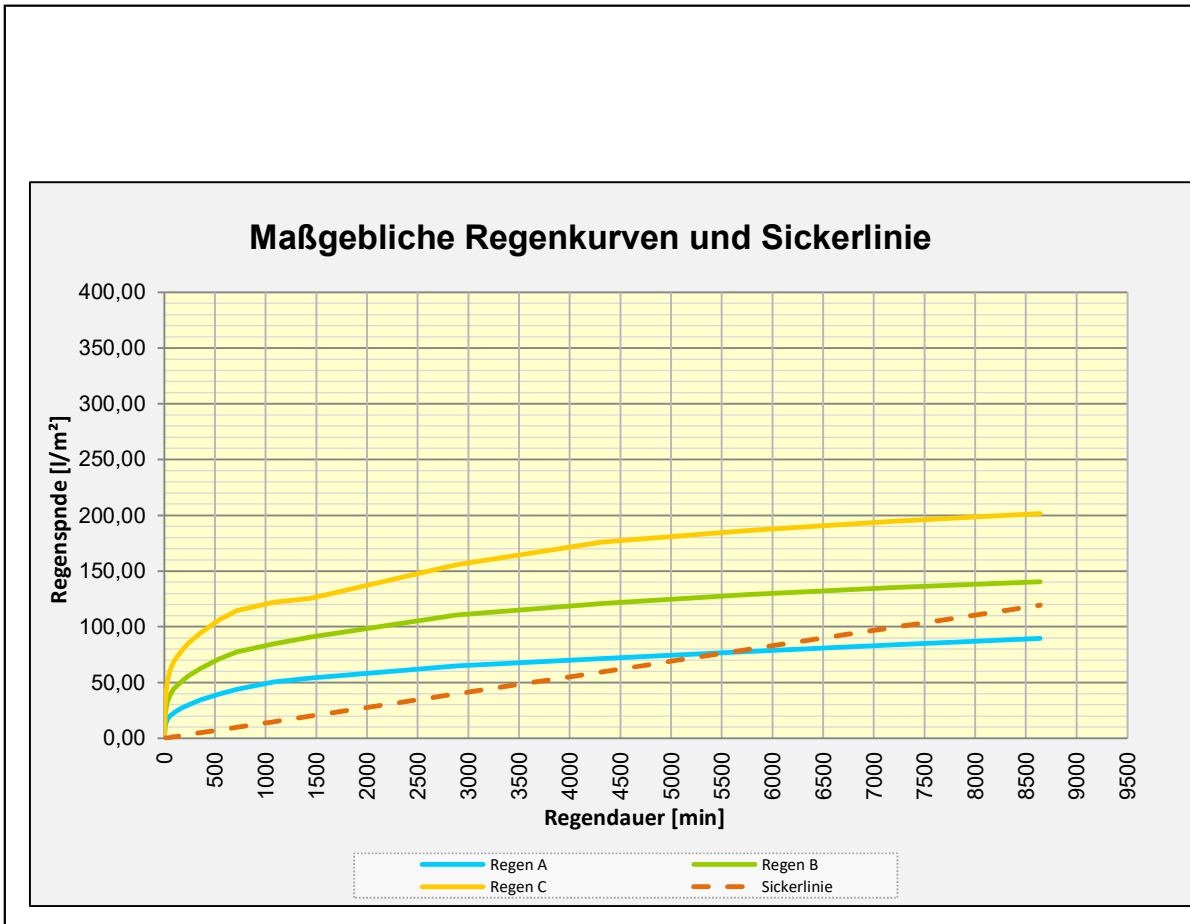
Sickerfähigkeit des Bodenfilters	$k_f$	1,E-05 m/s
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1,0
Sicherheitsbeiwert	$\beta$	0,5
wirksame Sickerfläche / Versickerungsfläche	$A_s$	650,0 m <sup>2</sup>
Entwässerungsfläche / Einzugsfläche	$A_{red}$	6405,0 m <sup>2</sup>
abflusswirksame berechnete Gesamtfläche	$A_{ent}$	7055,0 m <sup>2</sup>

### Berechnung Retentionsvolumen

Gitterpunkt 3268	Jährlichkeit A		Jährlichkeit B		Jährlichkeit C	
	Prüfung der Entleerungszeit		Bemessungsjährlichkeit		Überflutungsprüfung	
Jährlichkeit	1		5		30	
DAUER	Regenhöhe $q_r$ [l/m <sup>2</sup> ]	erford. Speichervolumen $V_s$ [m <sup>3</sup> ]	Regenhöhe $q_r$ [l/m <sup>2</sup> ]	erford. Speichervolumen $V_s$ [m <sup>3</sup> ]	Regenhöhe $q_r$ [l/m <sup>2</sup> ]	erford. Speichervolumen $V_s$ [m <sup>3</sup> ]
0 min	0,00	-	0,00	-	0,00	-
5 min.	7,60	53,1	12,10	84,7	17,10	119,8
10 min.	10,70	74,5	19,50	136,2	29,60	207,1
15 min.	13,00	90,3	24,20	168,7	37,40	261,2
20 min.	14,50	100,3	27,40	190,6	42,60	297,0
30 min.	16,80	115,6	32,10	222,4	50,20	348,9
45 min.	18,90	129,0	36,60	252,1	57,20	395,6
60 min.	20,40	138,1	39,60	271,2	61,70	424,8
90 min.	22,60	150,7	43,90	297,4	68,00	463,9
2 h	24,40	160,4	46,90	314,5	72,50	490,4
3 h	27,40	175,8	51,80	340,9	79,40	528,6
4 h	29,80	186,8	55,90	361,6	85,30	559,7
6 h	34,40	207,6	62,80	393,9	94,50	603,5
9 h	39,80	228,1	71,20	428,6	106,20	654,5
12 h	44,00	240,2	77,60	449,2	114,40	680,7
18 h	50,50	251,0	84,60	449,4	122,10	671,9
1 d	53,80	239,2	90,60	442,6	125,40	632,0
2 d	64,70	175,7	110,60	387,2	155,70	593,0
3 d	71,70	84,6	121,10	264,7	175,80	482,1
4 d	77,90	-	128,80	122,4	186,20	302,8
5 d	84,00	-	135,20	-	194,60	109,3
6 d	89,50	-	140,50	-	201,50	-

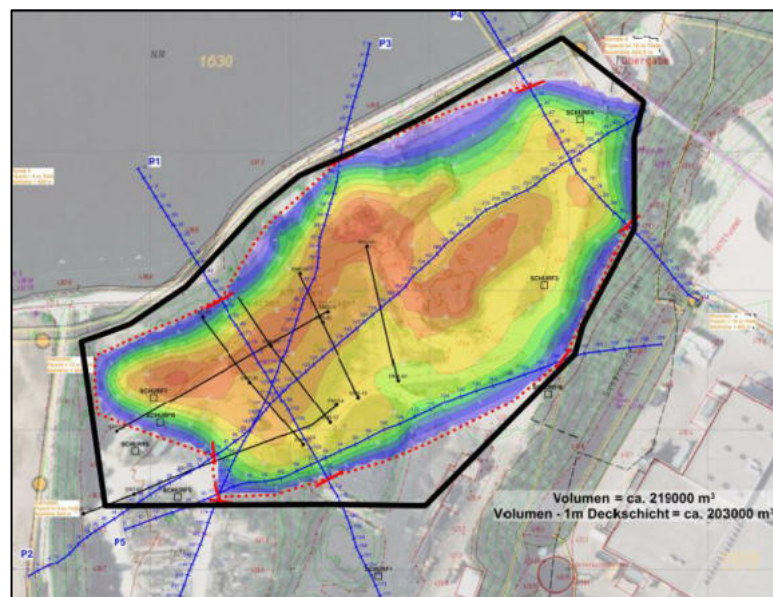
## ERGEBNIS / BERECHNUNG

Jährlichkeit	Jährlichkeit 1		Jährlichkeit 5		Jährlichkeit 30	
$k_{fu}/k_f$	0,50		0,70		0,90	
mindestens erforderliches Retentionsvolumen [m <sup>3</sup> ]	251,0 m <sup>3</sup>		449,4 m <sup>3</sup>		680,7 m <sup>3</sup>	
Einstauhöhe [m]	0,39 m		0,69 m		1,05 m	
Maßgebliches Regenereignis	18 h	51 l/m <sup>2</sup>	18 h	85 l/m <sup>2</sup>	12 h	114 l/m <sup>2</sup>
Sickermenge bez. auf $A_s$ & $k_f$	6,50 l/s					
Tagesmenge bez. auf $A_s$ & $k_f$	562 m <sup>3</sup> /d					
Abflussmenge bez. auf ehyd und $n=1$	345 m <sup>3</sup> /d					
Entleerungszeit	21,45 h		27,44 h		32,32 h	
	OK					



**SANIERUNG DER ALTLAST O77  
„ALTREIFEN- UND ALTGUMMILAGER  
OHLSDORF“**

**Neubewertung des Gefahrenpotenzials  
und der Maßnahmen zur Sanierung des  
Teilbereichs „Altes Reifenlager“**



UFG-Förderungsantragsnummer B020008

Datum: 13.10.2020

Ausfertigung: 1 von 1

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 VERANLASSUNG, GEGENSTAND DES BERICHTS UND ALLGEMEINE ANGABEN</b> .....	<b>4</b>
1.1 Veranlassung und Berichtsgegenstand .....	4
1.2 Projektträger und Verfasser der gegenständlichen Unterlagen .....	5
1.3 Verwendete Unterlagen.....	6
1.4 Behörde und involvierte Bundesstellen .....	7
<b>2 KURZDARSTELLUNG DES GENEHMIGTEN SANIERUNGSPROJEKTS – WISSENSSTAND 2010</b> .....	<b>8</b>
2.1 Variantenuntersuchung vom September 2010 .....	8
2.2 Sanierungsprojekt vom Februar 2011 .....	11
2.3 Behördliche Bewilligung .....	12
2.4 Bundesförderung.....	13
<b>3 STAND DER SANIERUNGSARBEITEN UND ERKENNTNISSE</b> .....	<b>14</b>
3.1 Aktueller Stand der Sanierung.....	14
3.2 Erkenntnisse aus der Sanierung, weiterer Untersuchungen und Messungen	14
3.2.1 Umweltgefährdungsszenarien.....	14
3.2.2 Lager Bienenhütte.....	15
3.2.3 Altes Reifenlager.....	21
3.2.4 Zusammenfassung der neuen Erkenntnisse und Schlussfolgerungen..	27
<b>4 SANIERUNGS- ODER SICHERUNGSMASSNAHMEN FÜR DAS ALTE REIFENLAGER</b> .....	<b>30</b>
4.1 Derzeitige Ausgangssituation .....	30
4.2 Variantenüberlegungen .....	31
4.2.1 Vorabbemerkungen.....	31
4.2.2 Monitoringvariante.....	32
4.2.3 Räumungsvariante .....	33
4.3 Empfehlung .....	34

## ABBILDUNGEN

<b>Abb. 1:</b>	Verschmolzene und angebrannte Altreifen im Lager Bienenhütte .....	16
<b>Abb. 2:</b>	stark komprimierte Altreifen (links im Jänner 2016 etwa 12 m unter der ehemaligen Geländeoberkante, rechts im Dezember 2019 etwa 18 m unter GOK) .....	17
<b>Abb. 3:</b>	Freilegen eines Hot-Spots mit Brandgefahr (Oktober 2016) .....	19
<b>Abb. 4:</b>	Ergebnis der refraktionsseismischen-geoelektrischen Erkundung (Juni 2016).....	22
<b>Abb. 5:</b>	Position der Gas- und Temperatursonden am Alten Reifenlager seit März 2019.....	24

## TABELLEN

<b>Tab. 1:</b>	geräumte Mengen nach Abfallarten (Stand 09/2020) .....	14
<b>Tab. 2:</b>	Verteilung Altreifen- und Altgummimengen Lager Bienenhütte .....	16
<b>Tab. 3:</b>	Gas- und Temperaturmesswerte Lager Bienenhütte vom 05.07.2011 .....	18
<b>Tab. 4:</b>	Gas- und Temperaturmesswerte Lager Bienenhütte vom 27.10.2015 .....	19
<b>Tab. 5:</b>	Gas- und Temperaturmesswerte Lager Bienenhütte vom 22.10.2018 .....	20
<b>Tab. 6:</b>	Temperaturverläufe der Sonden A1, A2 und I (10/2013 bis 09/2020) .....	24
<b>Tab. 7:</b>	Temperaturverläufe der Sonden A3, A4 (09/2018 bis 09/2020) und A31 (03/2019 bis 09/2020) .....	25
<b>Tab. 8:</b>	Temperaturverläufe der Sonden A5 und A6 (09/2018 bis 09/2020).....	25
<b>Tab. 9:</b>	Gas- und Temperaturmesswerte Altes Reifenlager vom 20.02.2020 .....	26
<b>Tab. 10:</b>	Charakterisierung der beiden Ablagerungsbereiche auf Basis aktueller Erkenntnisse	27
<b>Tab. 11:</b>	Neue Kostenschätzung Räumung Altlast O77 Teilbereich „Altes Reifenlager“ .....	33

## 1 VERANLASSUNG, GEGENSTAND DES BERICHTS UND ALLGEMEINE ANGABEN

### 1.1 Veranlassung und Berichtsgegenstand

Seit Oktober 2013 erfolgt die Sanierung der Altlast O77 „Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“, die aus den beiden getrennten Ablagerungsbereichen „Lager Bienenhütte“ und „Altes Reifenlager“ besteht, mittels Räumung und entsprechender Behandlung der geräumten Materialien (mineralisches Abdeck- und Zwischenschüttmaterial, Altreifen, technischer Altgummi, EM-Reifen, Gummiblöcke), Zwischenlagerung und Verbringung in externe Anlagen (z.B. Mitverbrennung von am Standort geshredderten Altreifenschnitzeln in der Zementindustrie, thermische Verwertung,...).

Das „Lager Bienenhütte“ inklusive der Erweiterungsfläche ist mit Stand April 2020 praktisch vollständig geräumt. Mit der Umweltbundesamt GmbH, dem Amt der Oö. Landesregierung (Bewilligungsbehörde für die Sanierungsmaßnahmen) und der Kommunalkredit Public Consulting GmbH (Abwicklungsstelle der Umweltförderungen des Bundes) wurde am 27. Februar 2020 in einer Besprechung festgehalten, dass die in der Erweiterungsfläche zum „Lager Bienenhütte“ noch vorhandene relativ geringfügige Altreifenmenge aus umwelttechnischen Überlegungen zweckmäßigerweise verbleiben kann (somit nicht zu räumen ist) und die Böschungsstabilität entsprechend sicherzustellen ist (dies ist ohne technische Maßnahmen wie das Aufbringen von Spritzbeton und Ankersetzungen möglich).

Wesentlicher Gegenstand der o. a. Besprechung war die weitere Vorgangsweise im Zusammenhang mit einer Sanierung des Bereichs „Altes Reifenlager“ unter den Gesichtspunkten

- (1) aktueller schwieriger Absatzmarkt für Altreifenschnitzel und andere Gummiabfälle sowie die damit verbundenen sehr hohen Kosten, die künftig noch weiter steigen könnten
- (2) noch vorhandenes Gefahrenpotenzial auf Basis der bisherigen Erfahrungen der Räumung des „Lagers Bienenhütte“ und ergänzend der Ergebnisse der geoseismischen-geoelektrischen Erkundung des „Alten Reifenlagers“ im Juni 2016 inkl. neuer Massenermittlung sowie der Erkenntnisse aus allen bisher durchgeführten Messungen

Vereinbart wurde in der Besprechung am 27.02.2020, dass die ERG GmbH bis spätestens 8. Juni 2020 einen Bericht mit folgendem Inhalt zur weiteren Diskussion erstellt:

- (1) Darstellung der seit Sommer 2010 neu erlangten Erkenntnisse für die beiden Ablagerungsbereiche „Bienenhütte“ und „Altes Reifenlager“

- (2) Vergleich relevanter technischer Unterschiede zwischen den beiden Ablagerungsbereichen
- (3) kausal nachvollziehbare Darstellung des Risikos einer Selbsterhitzung und eines Schwelbrandes in den beiden Ablagerungsbereichen jeweils im Jahr 2010 und im Jahr 2020
- (4) Vorschlag für Maßnahmen am „Alten Reifenlager“ inkl. Kostenschätzung und Bewertung (im Sinne einer Variantenuntersuchung), wobei die Maßnahmen geeignet sein müssen, die Altlast als gesichert ausweisen zu können

Die Behandlung dieser Themenstellungen samt Ergebnisdarstellung bilden den Gegenstand dieses Berichts.

Die Diskussion der Ergebnisse der weiteren Überlegungen auf Basis des Berichtsentwurfs vom 08.06.2020 zwischen ERG GmbH, Umweltbundesamt GmbH, Land OÖ und KPC GmbH erfolgte am 30. Juni 2020 (nach vorigem Lokalaugenschein) in Ohlsdorf. Die im Protokoll dieser Besprechung vom 30.06.2020 festgehaltenen Punkte sind im vorliegenden Endbericht enthalten.

## 1.2 Projektträger und Verfasser der gegenständlichen Unterlagen

- Projektträger der Sanierung der Altlast O77 „Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“:

ERG Energetische Reifenwertungs GmbH  
Unterthalhamstraße 2  
4694 Ohlsdorf

Tel.: + 43 (0) 50-799-5302

Email: reifenlager@erg-gmbh.at

Ansprechperson: MEng. Joachim Ebner  
Geschäftsführer

Tel.: + 43 (0) 664 8332376

Email: j.ebner@erg-gmbh.at

- Verfasser der gegenständlichen Unterlagen:

MEng. Joachim Ebner  
ERG Energetische Reifenwertungs GmbH  
Unterthalhamstraße 2  
4694 Ohlsdorf

in Zusammenarbeit mit:

Skala Consulting - Christof Skala, DI DWT  
Ingenieurbüro für Kulturtechnik & Wasserwirtschaft  
Landstraße 21c  
6900 Bregenz  
www.skala-consulting.at  
Tel.: +43 (0) 676 7900255  
Email: christof@skala-consulting.at

## 1.3 Verwendete Unterlagen

- Variantenuntersuchung zur Sicherung oder Sanierung des Altreifen- und Altgummilagers (ARAG) Ohlsdorf; UV&P Umweltmanagement-Verfahrenstechnik Neubacher & Partner GmbH im Auftrag der ERG GmbH, 10.09.2010
- Altstandort „Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“ - Gefährdungsabschätzung und Prioritätenklassifizierung; Umweltbundesamt GmbH, 29.10.2010
- Technischer Bericht: Sanierung „Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“ und Teilauflassung der Betriebsanlage inkl. Beilagen (Entsorgungskonzept; Brandschutz- und sicherheitstechnisches Konzept; Beweissicherungskonzept; Sachverhaltsdarstellung und Bescheidhistorie zum Altreifen- und Altgummilager); UV&P – Umweltmanagement-Verfahrenstechnik Neubacher & Partner GmbH, 11.02.2011
- Bewilligungsbescheid für die Sanierung der Altlast O77 „Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“; Amt der Oö. Landesregierung, 03.05.2011, und die Abänderung der abfallwirtschaftlichen Auflagen 1) und 12) dieses Bescheids mit Bescheid vom 27.10.2011
- Bericht Geophysikalische Untersuchungen Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf – „Altes Reifenlager“; Zivilingenieur Hon.-Prof. DI Dr. Christian Schmid zs. mit Pöyry Infra GmbH, 24.06.2016
- Dokument „Altlastensanierung O77 – Status Quo und weitere Vorgangsweise; Input für die Besprechung mit KPC/UBA/Land OÖ am 31.07.2019 in Ohlsdorf“, ERG GmbH, 19.07.2019
- Zusammenfassung der Besprechung zur weiteren Vorgangsweise Altlastensanierung O77 „Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“, ERG GmbH; mit KPC/UBA abgestimmte Fassung vom 04.09.2019
- Aktenvermerk über die Besprechung (vom 27.02.2020) Altlast O77 „Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“ – Maßnahmen und weitere Vorgangsweise in der Umweltbundesamt GmbH; Umweltbundesamt GmbH, 10.03.2020
- Protokoll der Besprechung in Ohlsdorf vom 30.06.2020 für die weitere Vorgangsweise bei den Sanierungsmaßnahmen
- Stellungnahme hinsichtlich der Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit der Räumung des „Alten Reifenlagers“, Univ.-Prof. Dr. H. Raupenstrauch (MU Leoben), 02.10.2020

## 1.4 Behörde und involvierte Bundesstellen

- Bewilligungs- und Überprüfungsbehörde Altlastensanierungsprojekt:  
Amt der Oö. Landesregierung  
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft  
Abteilung Anlagen-, Umwelt- und Wasserrecht  
Kärntnerstraße 10-12  
A-4021 Linz  
  
Ansprechperson: HR Mag. Gudrun Achleitner-Kastner  
[www.land-oberoesterreich.gv.at](http://www.land-oberoesterreich.gv.at)  
Email: [auwr.post@ooe.gv.at](mailto:auwr.post@ooe.gv.at)  
Tel.: 0732/7720-13402
  
- Umweltbundesamt GmbH  
Spittelauer Lände 5  
A-1090 Wien  
  
Ansprechperson: DI Dietmar Müller-Grabherr  
Stv. Fachliche Leitung Altlasten  
[www.umweltbundesamt.at](http://www.umweltbundesamt.at)  
Email: [dietmar.mueller-grabherr@umweltbundesamt.at](mailto:dietmar.mueller-grabherr@umweltbundesamt.at)  
Tel.: + 43 (0) 1-31304/5913
  
- Abwicklungsstelle der Bundesförderungen nach dem Umweltförderungsgesetz:  
Kommunalkredit Public Consulting GmbH  
Türkenstraße 9  
A-1090 Wien  
  
Ansprechperson: DI Moritz Ortmann  
Altlastensanierung  
Abteilung Wasser & Altlasten  
[www.publicconsulting.at](http://www.publicconsulting.at)  
Email: [m.ortmann@kommunlakredit.at](mailto:m.ortmann@kommunlakredit.at)  
Tel.: +43 1 316 - 31430

## 2 KURZDARSTELLUNG DES GENEHMIGTEN SANIERUNGSPROJEKTS – WISSENSSTAND 2010

### 2.1 Variantenuntersuchung vom September 2010

Grundlage für die Erstellung eines konkreten Sanierungsprojekts für die gegenständliche Altlast O77 und die Erwirkung einer Bundesförderung für die erforderlichen Maßnahmen stellte eine umfangreiche Variantenuntersuchung auf Basis von ökonomischen und ökologischen Kriterien dar.

In dieser Variantenuntersuchung erfolgte auch eine Ermittlung der vorhandenen Mengen an Altreifen, Reifenschnitzeln, technischem Altgummi und mineralischem Abdeckmaterial für die beiden Ablagerungsbereiche (Lager Bienenhütte, Altes Reifenlager). Für das Mengengerüst wurden alte Luftbildaufnahmen und Fotos der ehemaligen Kiesabbaubereiche, Suchschlitzerkundungen (wo dies möglich war; Frühjahr 2010) und Informationen ehemaliger Mitarbeiter herangezogen. Aus der rekonstruierten Geometrie der Abbaubereiche, der Höhenkoten der Ablagerungssohlen und Geländeoberkanten (Abdeckung) sowie der sichtbaren Böschungsverläufe wurden die Schüttvolumina (Ablagerungskubaturen) so gut wie zum damaligen Zeitpunkt möglich hergeleitet. Die Massen der Ablagerungen wurden über angenommene Dichten ermittelt. Für den Mix aus Altreifen und Altgummi wurde eine durchschnittliche Dichte von  $0,6 \text{ t/m}^3$ , für das Abdeckmaterial (Kies, Lehm) eine Dichte von  $1,8 \text{ t/m}^3$  angenommen.

Die Annahme einer durchschnittlichen Dichte von  $0,6 \text{ t/m}^3$  für Altreifen/Altgummi (unter Berücksichtigung der Kompression wegen der Ablagerungshöhe und der mineralischen Schichten) ergab sich einerseits aus der Überlegung, dass die Dichte einer (unverdichteten) Reifenschüttung ca. bei  $0,2$  bis  $0,3 \text{ t/m}^3$  (ohne Felgen und diverse Metallanteile mit deutlichen höheren Dichten), die Dichte von Gummigranulat bei etwa  $0,6 \text{ t/m}^3$ , die Dichte von Gummi bei etwa  $1,1 \text{ t/m}^3$  liegt, andererseits aus dem Erfahrungswert aus der Räumung eines Altreifen- und Altgummizwischenlagers am Standort nach unerwartet aufgetretenen Bränden im Jahr 2000. Zudem wurde angenommen, dass wegen der Elastizität der Altreifen diese bei Überlagerung im herkömmlichen Sinn praktisch nicht zu verdichten sind, allenfalls bei Umwandlungsprozessen eine höhere Dichte (als  $0,6 \text{ t/m}^3$ ) durchaus auftreten könnte.

Ein Kapitel in der Variantenuntersuchung widmet sich ausführlich dem Gefährdungspotenzial der Ablagerungsbereiche. Die wesentliche Gefahr geht von nur schwer entdeckbaren Pyrolysevorgänge und/oder mit hoher Wahrscheinlichkeit von nicht vermeidbaren Selbstentzündungsprozessen und in Folge von damit ausgelösten Brandereignissen in den Ablagerungskörpern aus, wodurch das Schutzgut Luft durch die Luftschadstoffemissionen bei Bränden und das Schutzgut Grundwasser aufgrund von

# ENERGETISCHE REIFENVERWERTUNGS GMBH

---

Schadstoffen aus Verschmelungs- und Verbrennungsprozessen sowie allfälligen Löschvorgängen in erheblichem Ausmaß in Mitleidenschaft gezogen würden.

Das erhebliche Umweltrisiko der beiden Ablagerungskörper begründet sich durch:

- die große Menge an technisch gut brennbaren Materialien
- Heterogenität der gelagerten Materialien mit unterschiedlichen (bio)chemischen Reaktionspotenzialen und im Falle eines Pyrolyse- oder Brandereignisses durch Freiwerden von stark schädlichen Stoffen mit organisch gebundenem Chlor, Fluor, Schwefel, diverse aromatische Verbindungen sowie Schwermetallen
- vorhandene Hohlräume im Ablagerungskörper (z.B. wegen schwer vermeidbarer Setzungsvorgängen im Laufe von Jahren/Jahrzehnten), vertikalen Rissen mit Kaminbildung, andere Gaswegigkeiten (damit latente Selbstentzündungsgefahr)

Als Sanierungsziel wurde definiert, dass allfällige Pyrolyse- und/oder Brandvorgänge durch geeignete (technische) Maßnahmen möglichst verhindert bzw. künftig möglichst ausgeschlossen werden. Das am Standort vorhandene Schadstoffpotenzial und latente Risiko einer erheblichen Umweltgefährdung durch Selbstentzündung und Brand soll unter Beachtung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses zumindest bestmöglichst minimiert und im besten Fall beseitigt werden. Sofern technisch zweckmäßig und wirtschaftlich darstellbar, sollte das Wertstoffpotenzial der abgelagerten Abfälle möglichst gut genutzt werden (Ressourcen- und Energieeffizienz).

Folgende Varianten wurden ausgearbeitet und nach Kosten (Barwertmethode) sowie Umwelteffekten (ökologische Kriterien) bewertet:

- (1) laufende Überwachung inkl. Messungen und Analysen zwecks Brandfrüherkennung (quasi „Nullvariante“)
- (2) Einkapselung der beiden Ablagerungskörper jeweils durch Vollumschließung (aus Kostengründen mittels Schmalwand) und massiver Oberflächenabdeckung sowie hydrologischer Maßnahmen (GW-Absenkung innerhalb Umschließung) zwecks kontrollierter Begrenzung und Behandlung der Schadstoffausbreitung im Brandfall
- (3) In-Situ Immobilisierung zur nachhaltigen Vermeidung einer Selbstentzündung oder Brandausbreitung – vollständige Verfüllung aller Hohlräume in den Ablagerungskörpern (zB Düsenstrahlverfahren)
- (4) Räumung, Sortierung, Aufbereitung (zB Siebung, Zerkleinerung) und stoffspezifische Behandlung der Altlastenmaterialien sowie Deponierung
- (5) Räumung, Absiebung der Mischfraktion und thermische Verwertung in Müllverbrennungsanlagen
- (6) Kombinationslösung aus (2) und (4): Schmalwand-Einkapselung „Altes Reifenlager“, da *„vermutlich weniger reaktiv und fast ausschließlich Altreifen im Vgl. zum Lager Bienenhütte“*, in dem auch *„höhere Temperaturen gemessen“* wurden und Räumung des Lagers Bienenhütte inkl. Behandlung der geräumten Abfälle

Eigens hingewiesen ist in der Variantenuntersuchung bei den Varianten (1) und (3), dass bei der Herstellung von Sonden (durch Bohren – Drehen/Schlagen) im Untergrund durch Reibung hohe Temperaturen (mehrere 100 Grad C) entstehen können. Dies stellt neben dem zusätzlichen Sauerstoffeintrag ein erhebliches zusätzliches Brandrisiko dar. Für die Sondenerrichtung wären im gegebenen Fall höchste Anforderungen an die Bohrtechnik zu stellen (z.B. Kühlung des Bohrkopfs und Bohrgestänges durch Einblasung von flüssigem Stickstoff).

Für die Barwertermittlung (Einbezug von Investitions-, Reinvestitions- und Betriebskosten je Variante) kam ein Betrachtungszeitraum von 40 Jahren und ein Zinssatz von 3 % zur Anwendung.

Der günstigste Barwert ergab sich im Zuge der Berechnung im September 2010 für Variante (1) mit EUR 9,26 Mio., gefolgt von Variante (4) mit EUR 9,33 Mio. und Variante (6) mit EUR 9,74 Mio. Für Variante (4) wurde ein Barwert von EUR 10,41, für Variante (2) ein Barwert von EUR 10,86 Mio. ermittelt. Der weitaus höchste Barwert war wegen der thermischen Behandlung in einer MVA mit EUR 22,96 Mio. für Variante (5) auszuweisen. Bei einer neuerlichen Barwertermittlung mit den aktuellen Preisen (Preisniveau 2020 – Behandlungspreise für Altreifenschnitzeln und vor allem für die thermische Verwertung von Gummimaterialien, die nicht in der Zementindustrie mitverbrannt werden können) wären diese Werte naturgemäß deutlich höher wie noch vor 10 Jahren.

Die ökologische Bewertung der Varianten erfolgte nach folgenden Kriterien:

1. Ausmaß der Erreichung der Sanierungsziele
2. Minimierung des Schadstoff- bzw. Emissionspotenzial
3. Verbleibendes Restrisiko für eine künftige Umweltbeeinträchtigung
4. Zeitdauer bis zur Erreichung der Sanierungsziele
5. Ausmaß der Verwertung von Altreifen und Altgummi sowie Verbrauch von Hilfsstoffen und Energie

Je nach Erfüllungsgrad bzw. Güte der Erreichung bzw. des Zutreffens der ökologischen Bewertungskriterien wurden nachstehende Punkte vergeben:

- 6 Punkte – Kriterium sehr gut erfüllt bzw. erreicht
- 4 Punkte – Kriterium gut erfüllt bzw. vorteilhaft erreicht
- 2 Punkte – Kriterium wenig erfüllt bzw. mit Nachteilen verbunden
- 0 Punkte – Kriterium nicht erfüllt oder sehr nachteilig

Die Varianten (4) und (5) erhielten jeweils 24 (Umwelt)Punkte, die Variante (6) wurde mit 16 Punkten, die Variante (3) mit 12 Punkten, die Variante 2 mit 8 Punkten und (Null)Variante 1 mit 6 Punkten bewertet.

Auf eine Gewichtung des Barwertkriteriums (z.B. 70 %) und des Gesamtumweltkriteriums (z.B. 30 %) wurde damals wegen der Eindeutigkeit des Ergebnisses verzichtet. Variante (4) mit nur unwesentlich höherem Barwert als der geringste Barwert in Variante (1) erhielt die höchste Punkteanzahl beim ökologischen Kriterium, sodass Variante (4) – Räumung, Behandlung, Verwertung Altreifenschnitzeln in der Zementindustrie – als Bestvariante auszuweisen war.

## 2.2 Sanierungsprojekt vom Februar 2011

Wesentlicher Teil des Sanierungsprojekts bildete die vorige Ermittlung von Volumina und Mengen (Massen) der abgelagerten Abfälle sowie die Darstellung einer gefährdungsminimierenden Vorgangsweise bei der Sanierung der Altlast. Auf das Massengerüst mit ergänzendem Hinweis zum „Alten Reifenlager“ wird nachstehend kurz eingegangen.

Für die Ermittlung der in den beiden Bereichen „Altes Reifenlager“ und „Lager Bienenhütte“ noch vorhandenen (abgedeckten) Mengen an Altreifen, technischem Gummi und der darüber liegenden mineralischen Abdeckungsmaterialien wurden alte Luftbildaufnahmen, Fotos, Suchschlitzerkundungen (Frühjahr 2010) sowie Informationen ehemaliger Mitarbeiter herangezogen. Aus der so rekonstruierten Geometrie der ehemaligen Kiesabbaugebiete, der Höhenkoten der Lagerungssohlen und Geländeoberkanten (Abdeckung) sowie der sichtbaren Böschungsverläufe ergaben sich die Kubaturen (Schüttvolumina) der Lagerungen. Über eine aus Erfahrung abschätzbare Dichte in der Lagerung von Altreifen und Altgummi inkl. Mischungen mit mineralischem Material wurden dann die abgelagerten Massen abgeschätzt.

In Summe wurde 2010 in den beiden Bereichen auf einer Fläche von rund 30.000 m<sup>2</sup> von einer Ablagerungsmenge von etwa 105.600 t Altreifen und Altgummimaterialien (angenommene mittlere Dichte 0,6 t/m<sup>3</sup>) ausgegangen. Die mineralische Deckschicht, dessen Material aus dem Kiesabbaugebiet der Firma Asamer stammte und ohne vorige Verwiegungen aufgebracht wurde, wurde mit einer Masse von rd. 40.000 t für beide Lagerbereiche abgeschätzt (angenommene Dichte 1,8 t/m<sup>3</sup>). Die Mächtigkeit der mineralischen Abdeckschicht wurde mangels Aufzeichnungen und Dokumentation (für diese bestand auch keine Verpflichtung) beim „Alten Reifenlager“ mit etwa 0,5 m und beim „Lager Bienenhütte“ mit etwa 1,0 m angenommen.

An dieser Stelle ist ergänzend anzumerken, dass die ersten Altreifenablagerungen ab Mitte der 1970er Jahren in der ehemaligen „Höller-Schottergrube“ erfolgten (entspricht nach Verfüllung dem heutigen „Alten Reifenlager“), dessen Kies- und Schotterabbau schon eingestellt war. Es gab damals beim Ankauf der abgebauten Grube durch die Firma Baugeräteverleih Hans Asamer GmbH, die den Kiesabbau nicht betrieben hatte, keine Abbaupläne dieser Grube, wie auch keine Vermessung des Geländes der Grube

vorgenommen wurde (wohl weil auch keine rechtliche oder andere Veranlassung). Das Mengengerüst und die mittlere Dichte der gesetzten Schüttung konnten im Jahr 2010 mangels unzulässiger Erkundung des Ablagerungskörpers selbst (bei sonstiger Brandgefahr) nur auf gewissen Annahmen basieren. Man wusste aber relativ gesichert, dass der Ablagerungskörper im „Alten Reifenlager“ vorwiegend aus Altreifen bestand, Anteile von anderen Gummifractionen konnte man aber nicht ausschließen. Wäre man von einer reinen Altreifenablagerung ausgegangen, so hätte man das Gefahrenpotenzial unterschätzt, was angesichts der Brandereignisse im Jahr 2000 nachvollziehbarerweise auch niemand verantworten wollte.

Für die Räumung bzw. Sanierung der beiden Lagerungsbereiche bzw. zwecks Wiederherstellung des Zustandes vor der Ablagerung der Altreifen und Altgummi wurden im Sanierungsprojekt nachstehende Maßnahmen als erforderlich und zweckmäßig ausgewiesen:

- Herstellung von notwendigen, zusätzlichen Infrastruktureinrichtungen wie Zwischenlager, Pufferlager und Fahrstraßen für den innerbetrieblichen Verkehr
- Erweiterung und Herstellung zusätzlicher Sonden für Brandfrüherkennung und Beweissicherungszwecke
- Abbau von mineralischem Abdeckmaterial (ca. 22.400 m<sup>3</sup> abzgl. Gummianteile, das sind ca. 38.400 t) der beiden Lagerbereiche inkl. Infrastruktur/Manipulation
- Räumung von Altreifen und Altgummi (ca. 176.000 m<sup>3</sup> zzgl. Gummianteile aus mineralischer Abdeckschicht, bzw. ca. 107.500 t) inkl. Infrastruktur/ Manipulation
- Aufbereitung (Zerkleinerung) der Altreifen und Altgummi (ca. 107.300 t – ohne gefährliche Abfälle)
- Verwertung als Alternativbrennstoffe für Zementklinkerproduktion der prozesstechnisch geeigneten, aufbereiteten Fraktionen an Altreifen und Altgummi (ca. 96.700 t)
- Zwischenlagerung von sortierten und aufbereiteten Fraktionen in sogenannten Zwischenlagern und Pufferlagern
- Thermische Abfallverwertung der Restfraktionen, die nicht in der Zementindustrie verwertet werden können (ca. 10.600 t)
- Thermische Behandlung der gefährlichen Abfälle (vorläufige Annahme ca. 200 t) - Deponierung mineralisches Material mit geringfügigen Verunreinigungen durch Altgummi (ca. 18.500 t auf Baurestmassen-Deponie)
- Deponierung Abdeckmaterial (ca. 19.800 t auf Bodenaushubdeponie)

## 2.3 Behördliche Bewilligung

Basis für die Sanierung der beiden Ablagerungsbereiche „Lager Bienenhütte“ und „Altes Reifenlager“ mittels Räumung bildete das mit Bescheid vom 03.05.2011 vom Amt

der Oö. Landesregierung als zuständige Behörde (UR-2010-24237/52-Ak/Ss) genehmigte Sanierungsprojekt (inkl. vier Beilagen) vom 11.02.2011, dessen Grundlage wiederum die Bestvariante aus der zuvor dargestellten Variantenuntersuchung bildete.

Mit der Vorlage des Sanierungsprojekts zur behördlichen Genehmigung wurde auch eine Teilauflassung des gewerbebehördlich genehmigten Altreifen- und Altgummilagers in Ohlsdorf im Sinne § 83 Abs. 1 Gewerbeordnung 1994 angezeigt. Demnach hat der Inhaber der Anlage bei vorgesehener Auflassung oder Teilauflassung einer Anlage die notwendigen Vorkehrungen zur Vermeidung einer von der in Auflassung begriffenen oder aufgelassenen Anlagen oder von dem in Auflassung begriffenen oder aufgelassenen Anlagenteil ausgehenden Gefährdung, Belästigung, Beeinträchtigung oder nachteiligen Einwirkung (im Sinne des §74 Abs.2 GewO 1994) zu treffen.

Die mit der Sanierung in Zusammenhang stehende Teilauflassung der Betriebsanlage umfasst die Grundstücke Nr. 1621 („Altes Reifenlager“) und Nr. 1625, 1626 und 1628 („Lager Bienenhütte“), alle in der KG und Gemeinde Ohlsdorf. Die Anzeige des Projektträgers ERG Energetische Reifenverwertungsanlage GmbH an die zuständige Behörde wurde mittels Bescheid vom 03.05.2011 zur Kenntnis genommen und a) 15 abfallwirtschaftliche Auflagen, b) drei Hydrogeologischen Auflagen und c) vier Chemische Auflagen für die Durchführung der Sanierung vorgeschrieben.

Mit Bescheid vom 27.10.2011 wurden die Auflagenpunkte 1 und 12 der Abfallwirtschaftlichen Auflagen des Bescheids vom 03.05.2011 auf Beantragung des Konsensinhabers ERG GmbH von der Behörde abgeändert.

## **2.4 Bundesförderung**

Für die Sanierungsmaßnahmen wurde auf Basis der dargestellten Variantenuntersuchung am 13.09.2010 ein Förderungsantrag zur Erlangung einer Bundesförderung nach Umweltförderungsgesetz von der ERG GmbH bei der Abwicklungsstelle KPC GmbH gestellt.

Die Kostenschätzung für die Sanierungsmaßnahmen wurde mit 25.04.2012 aktualisiert.

Der Förderungsvertrag mit sechs besonderen Förderungsbedingungen datiert mit 04.03.2013. Im Förderungsvertrag ist ein Fördersatz von 72,72 % (dh. der Eigenfinanzierungsanteil an den Gesamtkosten beträgt 27,28 %) der förderfähigen Kosten und eine vorläufige Förderungssumme von EUR 7.314.555,-- festgehalten.

## 3 STAND DER SANIERUNGSARBEITEN UND ERKENNTNISSE

### 3.1 Aktueller Stand der Sanierung

Mit der Räumung des Lagers Bienenhütte wurde im Oktober 2013 begonnen. Mit Stand Ende September 2020 ist diese Räumung inkl. der Erweiterungsfläche (Richtung Westen) weitgehend abgeschlossen und die Arbeiten der Böschungssicherung sind im Gange. In Abstimmung mit der Umweltbundesamt GmbH (Besprechung vom 27.02.2020) wurde festgelegt, dass ein geringer Anteil an abgelagerten Altreifen an der Westböschung als auch am Böschungsfuß der Erweiterungsfläche nicht zweckmäßig ist zu räumen, da ansonsten teure technische Sicherungsmaßnahmen zur Gewährleistung der Böschungsstabilität erforderlich würden. Dieser geringe Anteil an verbleibenden Altreifen kann aktuell mit in etwa 80 Tonnen quantifiziert werden.

Die Herstellung einer adäquaten sicheren Böschung (ohne technische Maßnahmen) erfolgt auf Basis eines Vorschlags der ERG GmbH. Die Ausführung wurde zwischenzeitlich mit der örtlichen und der behördlichen Sanierungsaufsicht abgestimmt.

Nach fertiger Räumung des Lagers Bienenhütte ergibt sich folgendes Mengengerüst:

Sanierung Lager Bienenhütte	Altreifen, Altgummi, sonstiger Gummi		mineralisches Material (Abdeckung, Sohle, Böschgn)		Summe	
	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Masse [t]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Masse [t]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Masse [t]
Räumung Altlastenfläche (inkl. Erweiterungsfläche)	83.626	<b>92.825</b>	39.200	<b>78.400</b>	122.826	171.225
davon thermisch verwertet / deponiert (nach voriger Zerkleinerung bzw. Siebung)	70.145	72.250	39.200	78.400	109.345	150.650
davon auf Zwischenlager	13.481	20.716	0	0	13.481	20.716
<b>Summe bisherige Räumung</b>	<b>83.626</b>	<b>92.825</b>	<b>39.200</b>	<b>78.400</b>	<b>122.826</b>	<b>171.225</b>
noch offene Räumung (geschätzt)	75	<b>80</b>	0	0	75	80
<b>Gesamtsumme Lager Bienenhütte</b>	<b>83.701</b>	<b>92.905</b>	<b>39.200</b>	<b>78.400</b>	<b>122.901</b>	<b>171.305</b>

**Tab. 1:** geräumte Mengen nach Abfallarten (Stand 09/2020)

Das mineralische Material aus der Erweiterungsfläche wird nur temporär zwischengelagert, da es für die Hangsicherung verwendet werden kann (in der Tabelle 1 deshalb mit 0 t angeführt). Die Restmenge von 80 t entspricht den wenigen noch verbliebenen Altreifen in der Erweiterungsfläche.

### 3.2 Erkenntnisse aus der Sanierung, weiterer Untersuchungen und Messungen

#### 3.2.1 Umweltgefährdungsszenarien

In der Gefährdungsabschätzung der Umweltbundesamt GmbH vom 29.10.2010 wurden die durch die Altablagerungen im Falle eines Brandereignisses (das kann ein Gasbrand oder ein verdeckter Schwelbrand oder ein offener Reifenbrand oder allenfalls

auch eine Kombination davon sein) möglichen Gefahrenpotenziale für die Schutzgüter Luft, Boden, Grundwasser und Oberflächengewässer untersucht und bewertet.

Ein offenes Reifenbrandereignis hätte auf das Schutzgut Luft (diverse Schadstoffe in der Rauchfahne) und auf das Schutzgut Boden (durch zeitgleiche oder zeitnahe Regenereignisse gelangen Schadstoffe der Rauchfahne auf den Boden der Umgebung - Deposition) die größten negativen Umweltauswirkungen.

Ein verdeckter Schwelbrand (durch unvollständige Verbrennung/Pyrolyse) von Altreifen bzw. Altgummi führt zu größeren Mengen an Pyrolyseölen, die ins Schutzgut Grundwasser gelangen können. Durch die Grundwasserströmung können diese Schadstoffe (in Phase oder gelöst) auch in ein Oberflächengewässer [v.a. in den Traunfluss in der relativ nahen Umgebung der Altablagerungen, unter Berücksichtigung der (hydro)geologischen Verhältnisse im Untergrund] gelangen. Entgegen der früheren Annahme (zum Zeitpunkt der Gefährdungsabschätzung im Jahr 2010), dass das Grundwasser nach kurzer Fließstrecke in die Traun exfiltriert, haben Untersuchungen in den Jahren 2015 und 2016 dann gezeigt, dass das Grundwasser die Traun in Richtung Laakirchen unterströmt und erst in größerer Entfernung im Bereich des Traunfalls teilweise eine Einspeisung des Grundwassers in die Traun erfolgt.

Aufgrund der Art der abgelagerten Materialien (Altreifen und in beiden Lagern ein relevanter Anteil von technischem Gummi mit hohem Chlorgehalt – Annahme lt. Gefährdungsabschätzung Seite 18) und der Geometrie der beiden Ablagerungsbereiche (Ablagerungsmächtigkeiten bis zu 17 m) wurde im Herbst 2010 zu Recht angenommen, dass Selbsterwärmungsprozesse wahrscheinlich sind, die mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit mittel- bis langfristig (= innerhalb der nächsten 20 Jahre) zu (verdeckten) Schwelbrandereignissen führen können. Dabei würde das Schutzgut Luft und insbesondere das Grundwasser durch austretende Pyrolyseöle negativ beeinträchtigt werden. Als maßgebliches Schutzgut für die Bewertung des Ausmaßes der Umweltgefährdung wurde das Grundwasser von der Umweltbundesamt GmbH eingestuft.

Die nachfolgenden Ergebnisse oder Erkenntnisse aus der praktisch abgeschlossenen Räumung des Lagers Bienenhütte (inkl. Monitoringprogramm) und weiterer Untersuchungen am Alten Reifenlager sind im Zusammenhang mit der Gefährdungseinschätzung zu sehen.

### **3.2.2 Lager Bienenhütte**

Nachstehend sind relevante Erkenntnisse nach erfolgter Räumung des Lagers Bienenhütte dargestellt, die zum Zeitpunkt der Gefährdungsabschätzung (10/2010), der Variantenuntersuchung (09/2010) und des für die Bewilligung bei der Behörde eingereichten Sanierungsprojekts (02/2011) nicht vorlagen bzw. nicht vorliegen konnten:

## 1) Verteilung der abgelagerten Altreifen- und Altgummimengen

Die Tabelle 2 zeigt, dass in den oberen Bereichen der Reifenablagerung (schichtenweise Räumung im Zeitverlauf von oben nach unten) deutlich höhere Anteile von Altgummi vorhanden waren. Der Anteil an (technischem) Altgummi nahm ab 2016 sukzessive stark ab. Über den gesamten geräumten Ablagerungskörper des Lagers Bienenhütte betrachtet bestand dieser zu rd.  $\frac{3}{4}$  aus Altreifen und zu rd.  $\frac{1}{4}$  aus anderen Gummiabfällen. Die Zusammensetzung war vor Räumungsbeginn nicht bekannt. Sie war auch nicht gleichverteilt, sondern variierte kleinlokal und mit der Tiefe.

Jahr	Altreifen [%]	Altgummi [%]	Summe [%]
2013	87,8	12,2	100,0
2014	52,0	48,0	100,0
2015	59,1	40,9	100,0
2016	62,6	37,4	100,0
2017	79,4	20,6	100,0
2018	90,7	9,3	100,0
2019	95,0	5,0	100,0
2020	100,0	0,0	100,0
Gesamt [%]	74,4	25,6	100,0

**Tab. 2:** Verteilung Altreifen- und Altgummimengen Lager Bienenhütte

## 2) Erkenntnisse zu Gaswegigkeiten und Durchströmungen

Festgestellt wurde im Zuge der Räumung weiters, dass Gummiblöcke, Erdmaschinenreifen (EM-Reifen) und andere Großreifen (> 1,5 m Durchmesser) vorwiegend im Bereich der Abbauendböschung der Kiesgrube (im Norden und z.T. im Osten) abgelagert waren. Nachdem in unmittelbarer Umgebung zu diesen Gummiblöcken/Großreifen verschmolzene Altreifen (mit deutlich kleinerer Größe) zum Vorschein kamen, liegt die Vermutung nahe, dass im Bereich von Großreifenablagerungen (geringere „Verdichtung“, höheres Hohlraumvolumen) stärkere Gaswegigkeiten entstanden sein müssen, die im Laufe der Zeit zu faktischen Pyrolyseereignissen und/oder Schwelbränden und damit zu diesen „Verschmelzungen“ von Altreifen geführt haben.



**Abb. 1:** Verschmolzene und angebrannte Altreifen im Lager Bienenhütte

Die Durchströmung des Ablagerungskörpers erfolgte mit hoher Wahrscheinlichkeit vom südlichen Ende entlang der ehemaligen Abbauendböschungen der Kiesgrube bis zur Nordböschung der Kiesgrube.

### 3) Erkenntnisse zur Material- und Ablagerungsdichte

Die in den 2010 und 2011 erstellten Unterlagen (Variantenuntersuchung, Gefährdungsabschätzung, Einreichprojekt zur Sanierung) angenommenen Dichten für verschiedene Materialien (unter Berücksichtigung der Mächtigkeit des Ablagerungskörpers und der mineralischen Abdeckung) sind in Kapitel 2.1 angeführt. Die Überlegungen, die z.B. zur Annahme einer durchschnittlichen Dichte der abgelagerten Altreifen- und Gummifractionen von  $0,6 \text{ t/m}^3$  auf Basis des damaligen Wissensstandes führten, waren nicht unberechtigt.

Die räumliche (kleinlokal schichten- und tiefenweise differenzierende) Verteilung zwischen Altreifen und Altgummi war nicht bekannt, führte daher in manchen Bereichen zu deutlich höheren Dichten, wie auch die mineralische Abdeckung zum Teil sehr hoch war (bis rd. 6 m an einigen Stellen, damit auch unterschiedlich stark in verschiedenen Bereichen des Lagers Bienenhütte), was die Dichte des Ablagerungskörpers in einigen Bereichen weiter erhöhte (Kompression). Zwischen den abgelagerten Altreifen etc. erfolgten auch immer wieder mineralische Zwischenschichten (z.T. auch für Fahrzwecke bei der Ablagerung), deren Materialzusammensetzung nicht über den gesamten Ablagerungskörper gleichartig war. In den Altreifen und an den Altreifen bzw. anderen Gummifractionen hafteten Lehm und Sand z.T. sehr fest an und unterschiedliche Altreifen enthielten unterschiedlich hohe Stahlanteile. Diese sich erst aus der Räumung ergebenden Erkenntnisse in der tatsächlichen Zusammensetzung trugen ebenfalls zur höheren Dichte als angenommen bei.



**Abb. 2:** stark komprimierte Altreifen (links im Jänner 2016 etwa 12 m unter der ehemaligen Geländeoberkante, rechts im Dezember 2019 etwa 18 m unter GOK)

# ENERGETISCHE REIFENVERWERTUNGS GMBH

In der Abbildung 2 sind komprimierte Altreifen in unterschiedlichen Tiefenlagen zu sehen, dennoch ist die Komprimierung in etwa dieselbe. Auch mit einer zusätzlichen Auflast von mehreren Metern haben sich die Altreifen dann offenbar nicht mehr weiter komprimiert.

Im gegenständlichen Fall zusammengefasst ist festzuhalten: je größer der Altgummianteil, desto höher die Dichte des entsprechenden Ablagerungsbereichs – der maximale Dichtewert des Ablagerungsmixes lässt sich nachträglich mit rd. 1,2 t/m<sup>3</sup> beziffern.

In den untersten Schichten der Ablagerung sank wie erwähnt der Anteil der Gummienteile (weisen keine Hohlräume auf). Die Verhältnisse bei der Räumung im Jahr 2019 ließen auf eine durchschnittliche Dichte von rd. 1,0 t/m<sup>3</sup> des geräumten Materials schließen.

Die deutlich höhere Dichte bzw. die verschiedenen höheren Dichten der abgelagerten Materialien ergaben im Vergleich zur Schätzung der Ablagerungsmengen im Jahr 2010 eine deutlich höhere Ablagerungsmenge im Lager Bienenhütte, die in Folge aufzubereiten war.

#### 4) Erkenntnisse aus den Gas- und Temperaturmessungen

Nach dem Brandereignis im Jahr 2000 im sog. Altreifen-Zwischenlager IV (mit anschließender Räumung im Zeitraum von Jänner 2001 bis Februar 2011) unmittelbar südlich des Lagers Bienenhütte wurden in Abstimmung mit der Behörde für das Lager Bienenhütte zwecks Monitoring der Gas- und Temperaturverhältnisse 12 Sonden an der Geländeoberkante und 4 Sonden im südlichen Böschungsbereich errichtet. Im Februar 2011 lag die max. gemessene Temperatur (Sonde 16) bei über 44 Grad C, im Juli 2011 bei rd. 42 Grad C.

SONDE		A <sub>1/4</sub>	A <sub>1/6</sub>	B1	D1	E1	F1	G1	H1	J1	K1	16	I	II	III
CH <sub>4</sub>	%	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O <sub>2</sub>	%	6,0	--	10,2	3,4	3,5	2,2	2,1	2,3	2,1	2,0	3,4	15,2	17,6	17,2
CO <sub>2</sub>		9,3	--	5,7	11,0	11,0	11,0	12,0	12,0	12,0	12,0	10,0	3,8	1,8	2,0
CO	ppm			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LEL		0,5	--	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,1
T	°C	40,0	--	13,8	31,2	23,9	21,1	33,9	26,6	20,4	22,0	42,1	25,7	28,1	27,8

**Tab. 3:** Gas- und Temperaturmesswerte Lager Bienenhütte vom 05.07.2011

„Auffällige“ bzw. gemäß Beweissicherungskonzept (Beilage zum Einreichprojekt bzw. Bewilligungsbescheid) kritische Messwerte sind in der Tabelle 3 gelb markiert, das sind Temperaturen größer 40 Grad C oder CO<sub>2</sub>-Gehalte größer 10 %. CO-Werte über 40 ppm würden einen Rückschluss auf Oxidationsvorgänge (Pyrolyse) zulassen.

Alle Messwerte wurden bzw. werden weiterhin zusätzlich von einem externen Gutachter (Montanuniversität Leoben) begutachtet. Bei erhöhtem Risiko oder gar Gefahr in Verzug würden sofort entsprechende Maßnahmen in Abstimmung mit der Behörde gesetzt.

# ENERGETISCHE REIFENVERWERTUNGS GMBH

Die CO<sub>2</sub>-Anteile in der Bodenluft des Ablagerungskörpers Bienenhütte lagen bis 2011 noch bei bis zu 13 % und die O<sub>2</sub>-Anteile zum Teil noch unter 2 %. In den Messungen vom 05.07.2011 lagen die CO<sub>2</sub>-Anteile in der Bodenluft in 8 Sonden zwischen 10 bis 12 %. Die untere Explosionsgrenze (UEG oder LEL für *lower explosion limit*; dh. eine Zündung des Gasgemisches ist gerade noch nicht möglich) betrug in einzelnen Sonden um 0,5 % (vgl. UEG von Brennstoffen: Wasserstoff etwa 4 %, CO etwa 4,5 %, Methan etwa 11,5 %).

Die Messungen ergaben zu Beginn der Räumungstätigkeiten ähnliche Werte wie in der Tabelle 3 vom Juli 2011 angeführt. Das Räumungskonzept basierte auf eigenen Sicherheitsmaßnahmen (SiGe-Plan) für den Fall eines Brandes. Mit der schichtenweisen Räumung wurden die entsprechenden Sonden für das Monitoring jeweils neu gesetzt. In kritischen Bereichen („Hot-Spots“, an denen zB kein Morgentau oder kein Schnee liegenblieb oder wegen höherer Wärme zuerst abschmolz und/oder sich Rauch entwickelte) wurden präventiv zusätzliche Sonden für das Monitoring der Räumung des Hot-Spot-Bereichs errichtet.



**Abb. 3:** Freilegen eines Hot-Spots mit Brandgefahr (Oktober 2016)

Bis zu 4 Sonden mit wöchentlicher Beprobung wurden bei Auftreten von Hot-Spots (v.a. in der zweiten Räumungsebene zwischen 6 und 12 m unter GOK) zusätzlich je Sanierungsabschnitt in Längsrichtung (Nord-Süd) gesetzt, um Informationen über allfällige oder mögliche Gaswegigkeiten zu erhalten. Im Jahr 2015 z.B. wurden bis zu 18 Sonden pro Woche nur für das Lager Bienenhütte wöchentlich beprobt.

Tabelle 4 zeigt, dass die Temperaturen zwei Jahre nach Räumungsbeginn durchaus auch temporär ansteigen konnten (die Anzahl der Messsonden war bedingt durch den beweisgesicherten Räumungsfortschritt höher als zu Beginn).

SONDE		A1n	16n	44	SS5	SS6	SS7	BI11	BI12	BI13	BI20	BI21	BI22	BI23	BI31	BI32	BI33	BI42	BI43
CH <sub>4</sub>	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
O <sub>2</sub>	%	20,5	18,9	19,1	20,4	20,2	19,8	20,4	20,6	20,6	19,2	19,1	20,2	20,5	18,5	18,7	20,3	19,9	20,4
CO <sub>2</sub>	%	0,1	1,0	0,0	0,2	0,4	0,6	0,2	0,0	0,1	0,8	0,9	0,2	0,2	1,3	1,1	0,1	0,5	0,1
CO	ppm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	1	0
LEL	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
T	°C	18,9	33,8	17,5	19,2	20,3		26,6	20,3	18,8	47,7	32,4	33,7	21,5	46,2	40,4	32,0	36,4	26,8

**Tab. 4:** Gas- und Temperaturmesswerte Lager Bienenhütte vom 27.10.2015

Die nachstehende Tabelle 5 zeigt anhand der Messwerte etwa sechs Jahre nach Beginn der Räumung bereits, dass wegen Sanierungsfortschritts (daher auch nur mehr wenige Messsonden) ein Brandereignis nur mehr mit einer sehr geringen Wahrscheinlichkeit zu erwarten war bzw. praktisch schon ausgeschlossen werden konnte.

SONDE		44	SS5	SS6	SS7	BII31	BII20
CH <sub>4</sub>	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
O <sub>2</sub>	%	20,1	20,9	21,0	20,8	20,7	20,5
CO <sub>2</sub>	%	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1
CO	ppm	0	<5	0	0	<5	<5
LEL	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
T	°C	14,0	12,2	14,2	-	18,5	14,4

**Tab. 5:** Gas- und Temperaturmesswerte Lager Bienenhütte vom 22.10.2018

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die höchsten Gas- und Temperaturmesswerte in jenen Bereichen des Lagers Bienenhütte auftraten, in denen sich relativ hohe Anteile an Altgummimengen (technischer Gummi) befanden. Dieser Zusammenhang war vor Beginn der Räumung unbekannt (auch keine Dokumentation in der Fachliteratur), denn eine gezielte Positionierung von Sonden zur Gas- und Temperaturerfassung von Hot-Spots-Bereichen war einerseits durch die mineralische Abdeckschicht nicht und wäre andererseits wegen unbekannter Lokalität der Hot-Spots im Ablagerungskörper (wegen des großen Ablagerungsvolumens) nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand möglich gewesen.

## 5) Erkenntnisse aus den (Grund)Wasseranalysen

Nach praktisch fertiggestellter Räumung des Lagers Bienenhütte hat sich die geologische Beschaffenheit der Böschungen und der Sohle der ehemaligen mit Altreifen und anderen Gummimaterialien verfüllten Kiesgrube (Lager Bienenhütte) bestätigt. In der untersten Ablagerungsebene stieß man Ende 2018 auf eine muldenförmige Wasseransammlung oberhalb einer grundwasserstauenden Schicht. Dieses Stauwasser wurde analysiert und aufgrund der Verunreinigung mit AOX und BTEX über eine Aktivfilterkohleanlage gereinigt und über eine aktive Bodenpassage zur Versickerung gebracht.

Die von Nord nach Süd verlaufene Sohle des Lagers Bienenhütte kann aufgrund der vorgefundenen Stauermulde als wasserundurchlässig betrachtet werden.

Das Grundwasser selbst hat einen Flurabstand von 1 bis 3 m unterhalb der Sohle des Lagers Bienenhütte.

Grundwasser aus den - im Grundwasserabstrom Richtung Traun situierten - Grundwassermesssonden 15 und 16 wurde seit dem damaligen Brandereignis (im Jahr 2000) auch in den Zustromsonden periodisch untersucht. Als Ergebnis lässt sich festhalten, dass die auf KW-Index (max. Wert am 28.02.2017 mit 0,25 mg/l, ansonsten immer unter 0,02 mg/l), AOX (max. Wert 0,02 mg/l am 28.08.2014, sonst zumeist unter 0,002 mg/l) und KMnO<sub>4</sub> (max Wert 4,55 mg/l am 16.12.2014, einmal 2,22 mg/l am

22.05.2014 und 1,43 mg/l am 29.08.2016 mg/l; sonst immer deutlich > 1,0 mg/l) untersuchten Grundwasserproben zwischen Oktober 2013 (Räumungsbeginn) und März 2020 (letzte Messungen) praktisch keine Belastungen aufgewiesen haben. Offenbar haben auch versickerte Niederschlags- oder Hangwässer maximal zu unbedenklichen marginalen Einträgen in den Grundwasserstrom geführt.

Die zu untersuchenden Parameter- und der Beprobungsumfang ist von der Behörde vorgegeben.

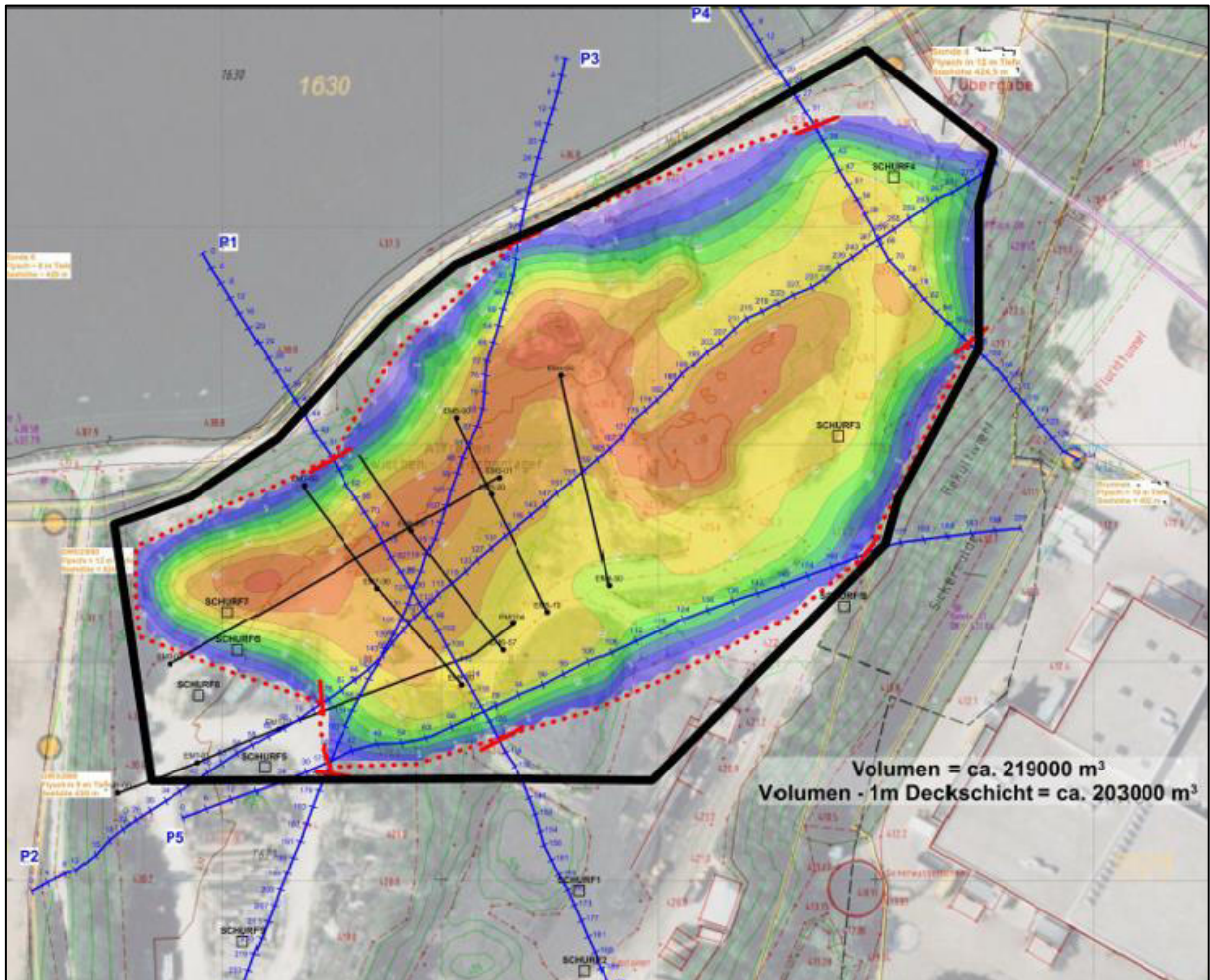
### 3.2.3 Altes Reifenlager

#### 1) Erkundungen/Untersuchungen im Jahr 2016

Der Ablagerungskörper des Alten Reifenlagers wurde im Zeitraum vom 20.04.2016 bis 31.05.2016 umfassend zur genaueren Abschätzung des Ablagerungsvolumens (genaue Ausdehnung in Länge, Breite und Tiefe inkl. Einbezug eines weiteren „Ablagerungsverdachtsbereichs“ im westlichen Teil des definierten Ablagerungskörpers Altes Reifenlager) und über Rückschlüsse verbesserte Erkenntnisse des Ablagerungsinhalts erkundet. Als Untersuchungsmethode wurde von den beauftragten Fachexperten (Prof. Dr. Christian Schmid/MU Leoben; Pöyry Infra GmbH) eine Kombination aus Geoelektrik und Refraktionsseismik als zweckmäßigste Vorgehensweise evaluiert. Für eine gute Aussagekraft dieser Erkundungsmethodik bedarf es einer Kalibrierung: je besser Untergrund- und Bodenbeschaffenheit (bzw. Lagerinhalt) bekannt sind, desto besser die Kalibrierung und damit die Interpretation der Erkundungsergebnisse. Wirklich aussagekräftig wurde diese Kombination aus Geoelektrik und Refraktionsseismik erst mit Einbindung der Erfahrungen der Räumung des Lagers Bienenhütte und den Auswertungen der in 2016 durchgeführten Schürfe am Ablagerungskörper des Alten Reifenlagers (solche waren im Jahr 2010 noch quasi tabu - ein mit den Schürfen bzw. Öffnen des Alten Reifenlagers ev. einhergehendes Brandrisiko wollte niemand verantworten). Anzumerken ist für die durchgeführte Untersuchung und Auswertung dennoch, dass *„aus der Fachliteratur Erfahrungen hinsichtlich der physikalischen Parameter von mächtigen Altreifen-/Gummiablagerungen mit unterschiedlichen Stahlreinlagerungen nicht abzuleiten waren. Neben den Materialien selbst gehen vor allem die Lagerungsdichte der Reifen, Lufteinschlüsse in diesen sowie der Stahlanteil der Felgen oder Stahlseile in den Reifen sowie wiederum Wassergehalt in den Hohlräumen in die Messwerte signifikant eingehen“* (vgl. Bericht „Geophysikalische Untersuchungen 2016 – Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf/Altes Reifenlager vom 24.06.2016, ZT Prof. Dr. Christian Schmid).

Für die Untersuchungen wurden Messlinien erstellt: drei Profillinien (P1, P3 und P4) erfassten den Ablagerungskörper ungefähr von Nord nach Süd, die Profillinien P2 und P5 verliefen ungefähr von West nach Ost. Die sich kreuzenden Profillinien wurden so gelegt, um reproduzierbare Daten zu erhalten. Für die seismischen Messungen an den Profilen 1 bis 5 (in Summe 1.165 m Länge, Profillängen zwischen 142 m für P4 und

286 m für P2 sowie P3) wurde ein Geophonabstand von 2 m (3 m bei P5), bei den geoelektrischen Messungen an den Profilen 1 bis 5 (in Summe 1.175 m Länge, Profillängen zwischen 142 m für P4 und 284 m für P2 sowie P3) wurde ein Elektrodenabstand von 4 m (P1, P2, P3), 3 m (P5) und 2 m (P4) gewählt.



**Abb. 4:** Ergebnis der refraktionsseismischen-geoelektrischen Erkundung (Juni 2016)

An den Profillenden bzw. den Ablagerungsausläufern wurden in Summe 11 Baggerschürfen (S1 bis S11) vorgenommen, wobei die Baggerschürfe als kleinräumige Öffnungen der Abdeckungsschichte hinsichtlich eines allfälligen (Schwel)Brandpotentials genau beobachtet wurden. Die Ergebnisse bzw. Erkenntnisse der laufenden Gas- und Temperaturmessungen am Alten Reifenlager wurden berücksichtigt. Die Legung der Profillinien (mit Setzen der Geophon- bzw. Elektrodenpunkten) und die Durchführung der Baggerschürfen erfolgten schrittweise nach Erkenntnislage am 09.05.2016. Die Schürfen S1 und S2 südlich außerhalb des zur Altlast gehörenden Alten Reifenlagers in der Nähe der Zerkleinerungsanlage dienten der Feststellung der Ablagerungsgrenze und der Abstimmung der Amplituden der Refraktionsseismik auf die vorhandene Untergrundbeschaffenheit.

Als ein Ergebnis der Untersuchung konnte festgestellt werden, dass im „Verdachtsflächenbereich“ (Annahme war, dass in diesem Bereich eventuell im Untergrund Altreifen abgelagert wurden) keine Ablagerungen vorliegen. Am 24.05.2016 durchgeführte Probeschürfen an den Randbereichen der Ablagerung Altes Reifenlager ergaben die Bodenbeschaffenheit. Im Vergleich zum Lager Bienenhütte zeigten sich deutlich weniger Lehm- und Tonanteile in diesen Schürfen. Zum Teil wurden größere Steine vorgefunden (v.a. im Südbereich) – diese wurden vor 50 und mehr Jahren wegen nicht vorhandener Brechtechnik und aus wirtschaftlichen Gründen nicht abgebaut, verblieben also in der Kiesgrube.

Die Randbereiche des Alten Reifenlagers (ehemalige Kiesgrube) bestehen als weiteres Ergebnis aus natürlich gewachsenem Boden (Kies mit unterschiedlich großen Körnungen, Steine).

Die Untersuchung der mineralischen Abdeckschicht des Alten Reifenlagers an einzelnen Stellen mittels Schürfen (insgesamt 10, davon S3, S4 und S11 im Osten, S6, S7 und S8 im Westen der Ablagerung, südwestlich knapp außerhalb S5, und S1, S2 sowie S9 weiter südlich außerhalb der Ablagerung zur Erkundung von allfälligen kleineren Ablagerungsbereichen außerhalb der Altlastenfläche) erbrachte eine Mächtigkeit der Abdeckschicht von etwa 0,5 m bis 2,0 m (bislang ging man durchgängig von eher 2,0 m aus). Durch die zum Teil doch deutlich geringere Abdeckschicht erfolgte auch eine geringere Kompression der abgelagerten Materialien, die somit auch eine geringere durchschnittliche Dichte aufweisen.

Aus den Schürfen an den Randbereichen des Alten Reifenlagers kamen vorwiegend Altreifen (nur untergeordnet Vollgummi- und Felgenreäder) zum Vorschein, während Gummiblöcke und Altgummi nicht angetroffen wurde.

Als **Ablagerungsvolumen** an Altreifen und ggf. anderen derartigen Abfällen und mineralische Decksicht (Annahme: durchschnittlich 1,5 m bei etwa 16.000 m<sup>2</sup> Ausdehnungsfläche = 24.000 m<sup>3</sup> Kubatur) aus der Kombination der durchgeführten Refraktionsseismik und Multielektrodengeoelektrik unter Einbeziehung aller Erkenntnisse aus Kiesabbau, Altreifenablagerung und Geologie/Hydrogeologie wurde ein Wert von **185.250 m<sup>3</sup>** als zutreffend ermittelt (219.000 m<sup>3</sup> abzgl. 24.000 m<sup>3</sup> Kubatur mineralische Deckschicht = 195.000 m<sup>3</sup>, die um weitere 5 % reduziert wurden, da der Kies nicht bis zum Grundwasserspiegel abgebaut wurde). Dieser Wert ist dennoch mit Unsicherheiten behaftet, aber mit den vorhandenen Erkundungsmöglichkeiten und dem Wissensstand nicht genauer möglich.

## 2) Erkenntnisse aus den Temperatur- und Gasmessungen

Die Sonden I, II und III am Alten Reifenlager dienten der Überwachung (Temperatur- und Gasmessungen) des temporär zwischengelagerten Materials aus dem Brandabschnitt von Zwischenlager IV. Nach erfolgter Aufarbeitung dieses zwischengelagerten Materials wurden die Sonden II und III aufgelassen. Lediglich Sonde I verblieb und

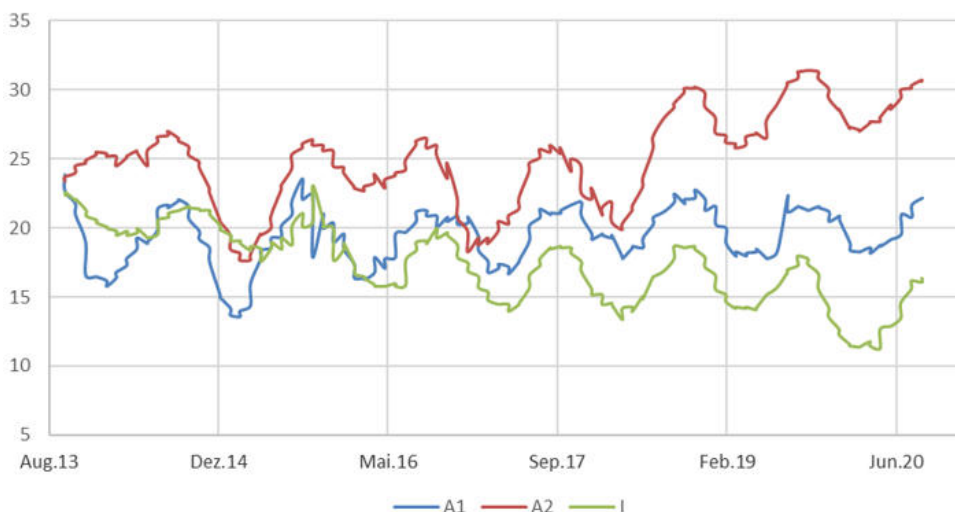
wird seitdem für das Monitoring von Gas- und Temperaturverhältnisse am Alten Reifenlager verwendet. Im September 2012 wurden zwei weitere Monitoring-Sonden (A1, A2), im September 2018 drei weitere Sonden (A3, A4, A5) abgeteuft. Die Messungen in den Sonden A3, A4 und A5 dienen der Überwachung des offenen Ostbereichs (Erweiterungsfläche) des Lagers Bienenhütte relativ nahe zum Alten Reifenlager. Allfällig entstehende Gaswegigkeiten aus diesem Bereich in und durch das Alte Reifenlager wären damit aufgefallen. Zwischen Sonde A1 und A3 wurde im März 2019 die letzte Überwachungssonde A31 am Alten Reifenlager gesetzt.



**Abb. 5:** Position der Gas- und Temperatursonden am Alten Reifenlager seit März 2019

Der maximal seit Oktober 2013 in allen Sonden gemessene Temperaturwert betrug 31,4 Grad C in Sonde A2. In dieser Sonde wurde auch der zweithöchste Wert von rd. 30,7 Grad C im September 2020 gemessen. Alle anderen gemessenen Temperaturen bewegten sich im Bereich zwischen 8,0 und 28,5 Grad C.

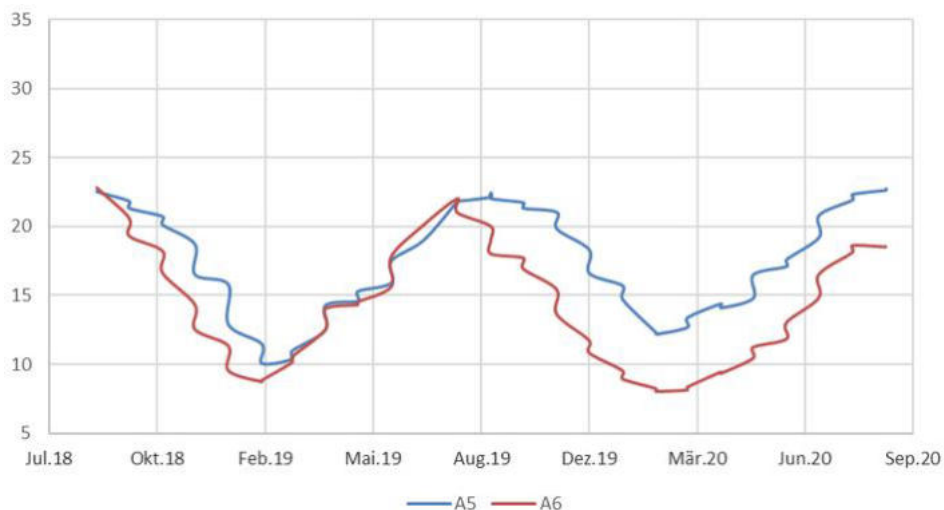
Die Temperaturmessungen ergaben bislang deutlich niedrigere Werte als im Lager Bienenhütte (keine Temperaturpeaks).



**Tab. 6:** Temperaturverläufe der Sonden A1, A2 und I (10/2013 bis 09/2020)



**Tab. 7:** Temperaturverläufe der Sonden A3, A4 (09/2018 bis 09/2020) und A31 (03/2019 bis 09/2020)



**Tab. 8:** Temperaturverläufe der Sonden A5 und A6 (09/2018 bis 09/2020)

Aus den Erkenntnissen der Räumung des Lagers Bienenhütte folgend ist mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass auch in den unteren Ablagerungsschichten (fast ausschließlich Altreifen, da zu Beginn der Einlagerungen noch keine Altgummilieferungen erfolgten) des Alten Reifenlagers wegen des Fehlens von Altgummi niedrige Temperaturen vorherrschen.

Wie in den Sonden des Lagers Bienenhütte wurden auch in den zuvor angeführten Sonden (A1 bis A6, I) die Gaszusammensetzung ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ) sowie die untere Zündgrenze (LEL) gemessen und dokumentiert. Nachstehende Tabelle 9 zeigt die Gas- und Temperaturmesswerte vom 20.02.2020.

# ENERGETISCHE REIFENVERWERTUNGS GMBH

SONDE :		A1	A2	A3	A31	A4	A5	A6	I
CH <sub>4</sub>	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
O <sub>2</sub>	%	19,2	19,3	19,5	19,2	19,3	19,5	18,5	20,1
CO <sub>2</sub>	%	0,9	0,8	0,9	1,0	0,9	0,7	1,4	0,3
CO	ppm	<5	0	<5	<5	0	<5	0	0
LEL	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
T	°C	18,4	27,3	20,0	25,6	17,4	12,2	8,0	11,5

**Tab. 9:** Gas- und Temperaturmesswerte Altes Reifenlager vom 20.02.2020

Gemäß Beweissicherungskonzept vom Februar 2011 (Beilage zum Einreichprojekt bzw. Bescheidbestandteil) wären ein prozentueller CO<sub>2</sub>-Anteil > 10 % und/oder ein Anteil von > 40 ppm bei CO und/oder Temperaturen > 40 Grad C kritisch. Keine dieser kritischen Werte wurde erreicht.

Diese Erkenntnisse lagen zum Zeitpunkt der Erstellung der Gefährdungsabschätzung im Jahr 2010 noch nicht vor.

### 3) Erkenntnisse aus Grundwasserbeweissicherung

Die Beprobung des Grundwassers am Altlastengelände lt. Bescheid erfolgt im dreimonatigem Intervall an den zwei GW-Zustromsonden (GW5 und GW7) im westlichen Bereich des Alten Reifenlagers und der drei GW-Abstromsonden (GW15, GW16, GW17) im nord-östlichen Bereich des Lagers Bienenhütte. Das Grundwasser unterströmt beide Ablagerungsbereiche der Altlast. Die Messergebnisse zeigten sich bislang unauffällig. Im Jahr 2018 wurde in Abstimmung mit der UBA GmbH und dem Amt der Oö. Landesregierung eine Anpassung der Untersuchungen vorgenommen: die Sonden GW7, GW15 und GW17 werden seitdem nicht mehr beprobt, stattdessen kamen speziell für das Alte Reifenlager die Sonden GW10 und GW11 hinzu. Weiters wurde die Beprobung im bestehenden dreimonatigen Intervall abwechselnd als Pump- bzw. Schöpfprobe vereinbart. Auch die Grundwasserproben aus den neuen Sonden GW10 und GW 11 zeigten sich unauffällig.

Für eine allfällige Beeinträchtigung des Grundwassers ergibt sich aus allen bislang vorliegenden Erkenntnissen für das Alte Reifenlager folgende Schlussfolgerungen:

- Geringe Mächtigkeit der mineralischen (sandig, kiesigen) Abdeckung, die damit gut wasserdurchlässig ist – gilt auch für die Randbereiche. Niederschlagswässer sickerten bzw. sickern durch die Ablagerung in den Grundwasserkörper.
- Die fehlende Basisdichtung an der Ablagerungssohle übt praktischen keinen Einfluss auf das Grundwasser aus.
- Die abgelagerten, kaum grundwassergefährdenden Materialien (vor allem Altreifen) haben das Grundwasser maximal marginal oder gar nicht belastet (gemessene Parameter unter oder nur knapp über der Nachweisgrenze).

- Auch mit Fortdauer der Räumung des Lagers Bienenhütte kam es bei den gemessenen Grundwasserparametern (KW-Index, AOX,  $\text{KMnO}_4$ ) praktisch zu keinen Änderungen (blieben konstant niedrig).

## 3.2.4 Zusammenfassung der neuen Erkenntnisse und Schlussfolgerungen

Nachstehende Tabelle 10 gibt einen Überblick über die Erkenntnisse und damit Unterschiede zwischen den beiden Ablagerungsbereichen der Altlast.

	(geräumtes) Lager Bienenhütte	Altes Reifenlager
<b>Ablagerungszeiträume</b>	1996 bis 1999 (aus der Umlagerung eines Teils des Alten Reifenlagers entstanden)	Mitte der 1970er bis Ende der 1980er Jahre
<b>Ablagerungshöhe</b>	bis zu 19 m (Ablagerungssohle bei etwa 411 m ü.A.)	bis zu 12 m (Ablagerungssohle bei etwa 411 m ü.A.)
<b>mineralische Abdeckung</b>	bis zu 6 m mächtig, vorwiegend lehmiges Material	bis zu 2 m mächtig, vorwiegend sandig, kiesig
<b>Beschaffenheit Böschungsbereiche</b>	vorwiegend Flysch mit Lehm, im Nordwesten auch Konglomerate	hauptsächlich Kiese/Sande, zT reine Kieslagen, südlich auch größere Steine
<b>Beschaffenheit Randbereiche</b>	südlicher Bereich i.W. Lehm, nördlicher Bereich Konglomerate und felsiger Untergrund	wahrscheinlich ähnlich wie Böschungen (keine Aufschlüsse vorhanden)
<b>Form Ablagerungskörper</b>	Nord-, Ost- und Westseite: natürlich gewachsene Böschungsbereiche. Südseite: geschütteter Damm	allseitig natürliche Böschungen (Form aus Kiesabbau)
<b>Durchlässigkeit, Wegigkeiten</b>	Sohle östlicher Bereich: Mulde mit Wasser, das gereinigt wurde. Wasserdurchlässige Böschungen. Geschütteter Damm im Süden: Luftantrömfäche von Sohle bis GOK für Durchströmung Ablagerung	Auch bei Starkregen keine Stauerscheinungen festgestellt. Keine Luftantrömfächen aufgrund Form der früheren Kiesgrube.
<b>Ablagerungsinhalt</b>	Altreifen, Vollgummiräder, Felgenreifen, EM-Reifen, erhebliche Mengen Altgummi (v.a. in oberen beiden Räumungsebenen, bis 12 m Tiefe) und Gummiblöcke (v.a. an Randbereichen)	vor allem Altreifen, nur untergeordnet Vollgummi- und Felgenreifen, kein Altgummi (Schürfergebnisse) - vermutlich kaum Altgummi über gesamte Ablagerung betrachtet
<b>Dichte der abgelagerten Materialien</b>	oberen beiden Räumungsebenen (0-6 m, 6-12 m) hoher Anteil an kompaktem Altgummi, daher Dichte bis zu 1,2 t/m <sup>3</sup> , untere Räumungsebene mit stark komprimierten Altreifen und kaum Altgummi etwa 1,0 t/m <sup>3</sup>	Dichte sicher deutlich geringer (ca. 0,75 t/m <sup>3</sup> ) wegen geringerer Auflast (Abdeckung) und kaum Altgummianteile (Schürfergebnisse). Deutlich ältere Ablagerung als Bienenhütte. Setzungen bisher keine beobachtet.
<b>Temperaturverhältnisse</b>	vor Räumung zT > 40 Grad C (kritischer Wert). Ab 2017 Temperaturen deutlich niedriger.	höchste gemessene Temperatur 31,4 Grad C. Aufgrund natürlicher Böschungen Gaswegigkeiten eher unwahrscheinlich.
<b>Gaszusammensetzung Ablagerungskörper</b>	Vor Räumung noch einige CO <sub>2</sub> -Messwerte über kritischem Wert von 10 % (11 bis 12 %) und zT geringe O <sub>2</sub> -Messwerte (Minimalwert 2,0 %). CO und CH <sub>4</sub> null. LEL bis 0,5 % (2011), ab 2014 um 0.	Messung 02/2020: Sauerstoff zw. 18,5 bis 20 %, CO <sub>2</sub> zwischen 0,3 - 1,0 %, CO kaum (< 5 ppm), CH <sub>4</sub> nicht vorhanden. LEL = 0.
<b>Grundwasserverhältnisse</b>	Entgegen der früheren Annahme (im Jahr 2010), dass das Grundwasser nach kurzer Fließstrecke in die Traun exfiltriert, haben Untersuchungen in den Jahren 2015 und 2016 gezeigt, dass das Grundwasser die Traun in Richtung Laakirchen unterströmt und erst in größerer Entfernung im Bereich des Traunfalls teilweise eine Einspeisung des Grundwassers in die Traun erfolgt.	
<b>Grundwasserqualität</b>	Auf Basis der Beweissicherungsdaten praktisch keine Beeinträchtigung des Grundwassers durch die Altlast.	

**Tab. 10:** Charakterisierung der beiden Ablagerungsbereiche auf Basis aktueller Erkenntnisse

Ein Gefährdungspotenzial des Lagers Bienenhütte ist aufgrund der praktisch vollständigen Entfernung des Ablagerungskörpers selbstredend nicht mehr gegeben.

Auf Basis der Erkenntnisse der Räumung des Lagers Bienenhütte und der seit 2010 neu gewonnenen Erkenntnisse über das Alte Reifenlager (z.B. keine Verbindung zwischen dem Lager Bienenhütte und dem Alten Reifenlager, sonst würde man eine Zunahme der Temperatur insbesondere im Winter mit einhergehender Zunahme der CO-Konzentration messen) lässt sich eine Bewertung der Umweltgefährdung (zB Gefahr eines Schwelbrandes), die aktuell und in Zukunft (zumindest die nächsten 10+ Jahre) vom Alten Reifenlager ausgehen könnte, vornehmen.

Die mineralische Abdeckung des Alten Reifenlagers ist deutlich luftdurchlässiger und im Vergleich zum Lager Bienenhütte deutlich geringmächtiger. Die vor Jahrzehnten abgelagerten und damit sehr wahrscheinlich wie im Lager Bienenhütte ähnlich komprimierten Altreifen (vor allem in der Tiefe) weisen heute quasi plastische (statt vor Ablagerung gewisse elastische) Eigenschaften auf. Der Einzug stark komprimierter Altreifen aus dem Lager Bienenhütte in die Schneidwellen der Zerkleinerungsanlage ging deutlich zäher von statten als bei weniger oder gar nicht komprimierten Altreifen. Aufgrund dieser plastischen Eigenschaften von altem Altreifenmaterial ist die Aussage zulässig, dass praktisch keine Setzungen im Ablagerungskörper des Alten Reifenlagers zu verzeichnen sind. Der Ablagerungskörper im heutigen Zustand kann daher also ziemlich stabil, auch was allfällige Hohlräume und Gaswegigkeiten betrifft, eingestuft werden.

Es ist wahrscheinlich, dass sich im Laufe der Jahrzehnte eine gewisse Luftzirkulation mit der Atmosphäre eingestellt hat, was die geringen Werte an CO und CO<sub>2</sub> und einen höheren O<sub>2</sub>-Gehalt erklärt.

Die Ablagerung Altes Reifenlager ist deutlich kompakter als das Lager Bienenhütte, in dem auch signifikant höhere Mengen an technischem Gummi eingelagert wurden. Im Alten Reifenlager wird der Anteil an technischem und anderen Gummi-Materialien mit etwa 10 % abgeschätzt. Dies ist seit den Schürferkundungen auf dem Alten Reifenlager im Jahr 2016 bekannt. Zu einem früheren Zeitpunkt (zu dem noch keine ausreichenden Erfahrungen bei der lagenweisen Räumung mit entsprechendem Monitoring durch stetes Umsetzen der Beweissicherungssonden vorlagen), hätten die seit dem Brand des Zwischenlagers 4 in das Monitoring der beiden Altlastenbereiche (Altes Reifenlager, Lager Bienenhütte) eingebundenen Experten (u.a. Univ.-Prof. Dr. H. Raupenstrauch von der Montanuniversität Leoben) von Schürfungen auf dem Alten Reifenlager dringend abgeraten (Gefahr der Selbsterwärmung bzw. Selbstentzündung).

Der biologische Anteil des Alten Reifenlagers ist sehr wahrscheinlich aufgrund der langen Ablagerungsdauer bereits weitgehend abgebaut. Biologische Bestandteile stellen meist den ersten Schritt der Selbsterwärmung dar.

Auch durch die Temperaturmessungen zeigt sich, dass das Lager dicht ist und keine Konvektionsströmung stattfindet (für eine Selbstentzündung bedarf es Konvektionsströmungen; eine Diffusion von Luft bzw. Sauerstoff in den Lagerkörper reicht dafür nicht aus).

Bezüglich der vorliegenden Messwerte (Temperatur, Gaskonzentrationen, Gaszusammensetzungen, LEL) für das Alte Reifenlager aufgrund des Monitorings ist zu erwähnen, dass diese aussagekräftig sind, denn die 8 vorhandenen Sonden sind in ihren Positionen zum Monitoring möglicher Gaswegigkeiten in Längs- und Querrichtung am Ablagerungskörper sehr aussagekräftig installiert. Aus fachlicher Sicht ist die Installation weiterer oder gar tieferer Sonden mit einer hohen Wahrscheinlichkeit nicht erforderlich. Abgesehen davon, dass ein Tiefersetzen von Sonden technisch sehr aufwändig wäre, wären Messwerte aus größerer Tiefe für die Beurteilung einer Brandgefahr nicht notwendig, denn bisher wurden bei keiner Sonde am Alten Reifenlager erhöhte CO-Werte gemessen. Sollte wider Erwarten einmal in einer Sonde erhöhte CO-Werte detektiert werden, würde dies die Vermutung eines Hot-Spots oder Glutnests nahelegen und zur Auffindung des Glutnests das Setzen weiterer Sonden erfordern.

Bezüglich der Grundwassergefährdung, die vom Alten Reifenlager ausgehen könnte, sprechen die Messwerte der GW-Beweissicherung dafür, dass auch in den nächsten zumindest 10 und mehr Jahren keine wirkliche Gefährdung unter der Voraussetzung keiner Schwelbrand- oder Pyrolyseereignisse ausgeht.

Die Wahrscheinlichkeit allfälliger Brand- oder Pyrolyseereignisse ist wegen des stabilen Ablagerungskörpers des Alten Reifenlagers im Vergleich zum Wissensstand im Jahr 2010 nach fachlicher Einschätzung deutlich gesunken bzw. zusammengefasst kaum mehr gegeben. Damit ist eine mit Brand- oder Pyrolyseereignissen verbundene Umweltgefährdung ebenso unwahrscheinlich.

## 4 SANIERUNGS- ODER SICHERUNGSMASSNAHMEN FÜR DAS ALTE REIFENLAGER

### 4.1 Derzeitige Ausgangssituation

Reifen/Altreifen sind prinzipiell schwer entzündlich, können sich aber wie jedes grundsätzlich brennbare Material bei ungeeigneter Lagerung selbst entzünden. Als dafür ausschlaggebender Parameter sind die jeweils spezifischen Lagerbedingungen anzuführen.

Eine mögliche Brandgefahr für das „Alte Reifenlager“ ist unter den vorherrschenden Rahmenbedingungen, die man aus der Räumung des ehemaligen „Zwischenlagers 4“ und des „Lagers Bienenhütte“ zwischenzeitlich ganz gut kennt, zu bewerten:

- Zusammensetzung des Lagerinhalts (vor allem Altreifen, untergeordnet in einem Ausmaß von etwa 10 % technischer Gummi und andere Gummiabfälle)
- Vorhandensein mikrobiologisch abbaubarer Substanzen (z.B. anhaftender Schmutz)
- („Korn“)Größenverteilung des abgelagerten Materials (ganze Altreifen, geshredderte Altreifen, Gummiabfälle, mineralisches Material,...)
- „Durchströmbarkeit“ (spezifischer Strömungswiderstand des Materials, abhängig von der Größenverteilung und Packungsdichte der abgelagerten Materialien)
- „Dichtheit“ des Lagers, besonders die seitliche Abdichtung der Böschungen – im Unterschied zum Lager Bienenhütte ist das „Alte Reifenlager“ an allen seitlichen Böschungen ausreichend gasdicht (eine gasdichte Abdeckung des Lagers braucht es nicht)

Bei der Gefährdungsabschätzung im Jahr 2010 waren einige Randbedingungen noch nicht bekannt, insbesondere die Böschungsdichtheit der Ablagerung (u.a. vermutete Verbindung zwischen „Lager Bienenhütte“ und „Altem Reifenlager“). Aus den nunmehr zahlreich über einen ausreichend langen Zeitraum vorliegenden Messergebnisse (v. a. Gas-, Temperaturmessungen) durch die am „Alten Reifenlager“ installierten aussagekräftigen Sonden kann einerseits abgeleitet werden, dass das „Alte Reifenlager“ hinsichtlich des Selbstentzündungsverhaltens als unkritisch zu qualifizieren ist, andererseits ist nach Räumung des „Lagers Bienenhütte“ nun auch über die Messergebnisse bekannt, dass keine Verbindung zwischen „Lager Bienenhütte“ und „Altem Reifenlager“ vorgelegen ist (mit Luftdurchströmung und Selbsterwärmung oder gar Bildung eines Glutnestes als mögliche Folgen im Falle einer Verbindung), denn sonst hätte eine Zunahme von Temperatur (vor allem im Winter) mit einhergehender Zunahme der CO-Konzentration in den Sonden gemessen werden müssen.

Das „Alte Reifenlager“ ist somit nunmehr seit Jahrzehnten abgeschlossen und unauffällig, denn es wurden weder ungewöhnlich hohe Temperaturen (Temperaturverläufe) noch Kohlenmonoxid oder LEL gemessen.

## 4.2 Variantenüberlegungen

### 4.2.1 Vorabbemerkungen

Gegenüber der im Jahr 2010 erfolgten Variantenuntersuchung kann auf Basis der aktuell vorliegenden Erkenntnisse die Aussage getroffen werden, dass eine allfällige Sanierung des „Alten Reifenlagers“ (Räumung/Behandlung/Entsorgung) aus umwelttechnischen Gründen (betrachtete Schutzgüter: Grundwasser, Boden, Luft) nicht mehr erforderlich oder zweckmäßig erscheint. Nach praktisch fertiger Räumung des „Lagers Bienenhütte“ haben sich die stabilen Bedingungen (Temperaturen, Gaszusammensetzung) im „Alten Reifenlager“ nicht geändert. Eine Räumung wäre wohl nur dann zweckmäßig, wenn dadurch eine Gefährdung der Umwelt (aufgrund von Selbstentzündungsvorgängen) verhindert oder zumindest stark reduziert werden kann. Bei unsachgemäßem Vorgehen würde eine Öffnung des Ablagerungskörpers eher die Gefahr des Auslösens einer Selbstentzündung bergen. Eine Räumung würde weiters bedingen, dass das geräumte Material oder zumindest größere Teile davon aufgrund der schwierigen Marktbedingungen für die Abnahme von Altreifenschnitzeln auf unbestimmte Zeit mit allen Anforderungen an eine brandrisikofreie Lagerung zwischengelagert werden müssten. Eine risikofreie Lagerung ist derzeit offensichtlich beim „Alten Reifenlager“ aber ohnehin schon gegeben.

In einer Umweltnutzen-Kosten-Betrachtung würden die hohen Kosten im Vergleich zum geringen erzielbaren Umwelteffekt noch weniger für eine Räumungslösung sprechen. Hinzu kommt aufgrund der zu erwartenden Engpässe bei der Mitverbrennung oder anderweitigen Behandlung ein zumindest 8jähriger Zeitbedarf bis zur vollständigen Behandlung bzw. Entsorgung aller geräumten Altreifen und ggf. Altgummimaterialien benötigt würde. Die Situation auf dem Abnahmemarkt derartiger heizwertreicher Abfälle in den nächsten Jahren dürfte sich eher verschärfen als entspannen und damit die Kosten im Vergleich zu den aktuellen Preisbedingungen in externen Anlagen noch weiter erhöhen.

Nachdem bislang keine allenfalls im „Alten Reifenlager“ enthaltenen Schadstoffe ins Grundwasser gelangt sind und dies in Zukunft bei den gegebenen Rahmenbedingungen auch nicht zu erwarten ist, sind allfällige Sicherungsvarianten (z.B. Einkapselung des Ablagerungskörpers mit Grundwasserabsenkung) auch nicht zweckmäßig. Als sinnvolle mögliche Varianten ergeben sich eine Monitoringvariante, die sich auf das Monitoring des Status Quo mittels der vorhandenen Sonden beschränkt und eine Räu-

mungsvariante, die zwar die Umweltgefährdung durch allfällige Brandereignisse endgültig beseitigen würde, allerdings der sehr hohe Mitteleinsatz und die lange Abwicklungsdauer in Relation zum tatsächlichen Gefährdungspotenzial zu sehen sind.

Auf diese beiden Varianten wird nachfolgend kurz noch eingegangen.

## 4.2.2 Monitoringvariante

Aufgrund des als gering einzustufenden Umweltgefahrenpotenzials des „Alten Reifenlagers“ liegt es nahe, lediglich das Monitoringprogramm (Temperatur- und Gasmessungen an den aktuell bestehenden Sonden, die bis in etwa 4 m Tiefe reichen) weiterzuführen. Sogar auf das Setzen zusätzlicher Sonden kann aus heutiger Sicht verzichtet werden. Die vorhandenen 8 Sonden für das Monitoring sind somit ausreichend. Eine Verlängerung der bestehenden Sonden in größere Tiefen, sodass aus tieferen Ebenen des Ablagerungskörpers Messwerte generiert werden können, ist aufgrund der Materialeigenschaften und der Ablagerungsverhältnisse der Reifen gemäß bislang vorliegenden Erfahrungen nur sehr schwer möglich und ist auch für eine Beurteilung einer Brandgefahr unter den seit Jahren stabilen Rahmenbedingungen nicht unbedingt erforderlich, weil bislang bei keiner Sonde im „Alten Reifenlager“ erhöhte Mengen an Kohlenmonoxid (CO) gemessen wurde. Nur für den Fall, dass erhöhte CO-Werte in einer oder mehreren Sonden gemessen werden sollte, wird vorgeschlagen, in Abstimmung mit den Sachverständigen der Behörde und/oder des Bundes weitere Sonden zu setzen (zwecks Gewinnung weiterer Messwerte und Auffindung eines Glutnests).

Die Herstellung einer durchgängigen, einheitlich mächtigen mineralischen Deckschicht (diese ist aktuell nicht vorhanden) ist aus Sicht der Brandgefahr nicht notwendig und wäre im Falle einer praktisch gasdichten Ausführung sogar kontraproduktiv. Gäbe es im Inneren des Lagerkörpers Reaktionen mit der Bildung brennbarer Gase (Stichwort Mikrobiologie, partielle Oxidation, Glutnester etc.), könnten sich diese bei einer gasdichten Abdeckung anreichern bzw. bei einer Öffnung derselben entzünden. Essentiell sind dagegen praktisch gasdichte Flanken (Böschungen) des Ablagerungskörpers, was durch Messungen gemonitort werden kann.

Eine solche Variante ausschließlich mit Monitoring ohne weitere Sanierungsmaßnahmen würde zugleich die geringsten Kosten verursachen. Die Messparameter und Messintervalle können auch für die Zukunft beibehalten werden. Die jährlichen Monitoringkosten am „Alten Reifenlager“ belaufen sich aktuell auf rd. EUR 12.000,--.

Darüber hinaus wird die Erstellung eines Maßnahmenkatalogs für die weitere Vorgangsweise bei Temperatur- und/oder Gaskonzentrationsexkursionen als zweckmäßig eingeschätzt.

# ENERGETISCHE REIFENVERWERTUNGS GMBH

## 4.2.3 Räumungsvariante

Um einen Eindruck der Kostendimension zu bekommen, wurden der nachfolgenden Kostenschätzung das überarbeitete Mengengerüst (Stand Juni 2016) und die aktuell am Markt verlangten Preise vor allem für die Behandlung und Entsorgung der Altreifen/Gummiabfälle zugrundegelegt. Es ist aus heutiger Sicht mit Kosten von über EUR 20 Mio. zu rechnen. Nach unserer Einschätzung kann auch künftig nicht mehr davon ausgegangen werden, dass Erlöse erzielt werden können (wie 2010 und folgende Jahre realisiert), die die Kosten reduzieren könnten.

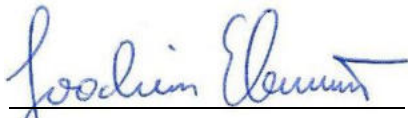
Die Abwicklungsdauer beträgt auf Basis der bisherigen Erfahrungen mindestens 8 Jahre, die schlussendlich der Absatzmarkt für die ausgehobenen und zerkleinerten Altreifen/Gummiabfälle bestimmt. Wegen der geringen Lagerkapazitäten müsste ev. ein absatzabhängiger Räumungsfortschritt bzw. zwischenzeitliche Sanierungsstopps mit allen Schwierigkeiten und Gefahren angedacht werden.

Altlast O77 - Räumung Teilbereich "Altes Reifenlager"		Projektträger ERG GmbH			
Position	Bezeichnung der Leistung	Anzahl	Einheit	spezifische Kosten	Gesamtkosten [EUR]
<b>A Vorleistungen</b>					
1	Detailplanung, Ausschreibung	1	Stk	50.000	50.000
Summe: A					50.000
<b>B Herstellung und Durchführung OHNE Altlastenbeitrag</b>					
1	Baustelleneinrichtung	1	pau	24.000	24.000
2	Räumung min. Abdeckmat	30.400	to	20,5	623.200
3	Räumung Altreifen, Altgummi & verunrein. Abdeckmat.	152.250	to	19,0	2.892.750
4	Zerkleinerung Altreifen, Altgummi	150.400	to	46,9	7.053.760
5	Mitverbrennung Zementindustrie	150.000	to	47,0	7.050.000
6	thermische Abfallverwertung Altreifen und Altgummi	2.250	to	125	281.250
7	Deponierung min. Abdeckmat. (Baurestmassendeponie)	15.400	to	35,0	539.000
8	Deponierung Abdeckmat. (Bodenaushubdeponie)	15.000	to	1,5	22.500
9	Behandlung gefährlicher Abfälle	100	to	400	40.000
Summe: B					18.526.460
<b>C Nebenleistungen</b>					
1	Projektmanagement	8	Jahre	15.000	120.000
2	Baustellenkoordinator	8	Jahre	10.000	80.000
3	Beweissicherung	8	Jahre	8.500	68.000
4	ÖSA (örtliche Sanierungsaufsicht)	8	Jahre	26.000	208.000
5	ÖBA Chemie inkl. Analytik, Entsorgungsnachweisführung	8	Jahre	12.500	100.000
Summe: C					576.000
<b>D Unvorhergesehenes für Rundung</b>					
max. 5%					150.000
<b>E Laufende Sicherungs- &amp; Sanierungsmaßnahmen</b>					
<b>F Unvorhergesehenes und Rundung</b>					
max. 5%					
Gesamtprojektkosten A bis F					19.302.460
<b>G Altlastenbeitrag</b>					
1	Verbrennung in Müllverbrennungsanlage	2.250	to	8,0	18.000
2	Baurestmassendeponierung	15.400	to	9,2	141.680
3	Mitverbrennung gefährlicher Abfälle	100	to	8,0	800
4	Mitverbrennung in Zementindustrie	150.000	to	8,0	1.200.000
Summe: G					1.360.480
Gesamtprojektkosten inkl. Altlastenbeitrag A bis G					20.662.940

**Tab. 11:** Neue Kostenschätzung Räumung Altlast O77 Teilbereich „Altes Reifenlager“

## 4.3 Empfehlung

In einer Zusammenschau von Gefährdungspotenzial, Kosten (in Verbindung mit den knappen und teuren Absatzmöglichkeiten in externe Anlagen) und dem Umweltnutzen erscheint die Monitoringvariante als zweckmäßigste Variante, ohne die Abstimmungsgespräche mit den Bundesstellen (Umweltbundesamt GmbH, KPC GmbH) und der Bewilligungsbehörde Amt der Oö Landesregierung präjudizieren zu wollen.

  
Joachim Ebner

  
Christof Skala

---

**Gutachten mit Gefährdungsabschätzung und  
Inhalte für ein Sicherheitskonzept bezüglich  
geplanter Bohrmaßnahmen am „Alten  
Reifenlager“ – Altlast O77  
-für ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH-**

Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald Raupenstrauch  
Dipl. Ing. Dr. Andreas Schönberg

Graz, 17.07.2023

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 AUFTRAG</b> .....	<b>3</b>
<b>2 EINLEITUNG</b> .....	<b>4</b>
2.1 Chronologie „Altgummizwischenlager 4“ [1].....	4
2.2 Brandursachen, Löschmaßnahmen sowie Sanierung Altgummizwischenlager 4 [1].....	4
2.3 Erkenntnisse durch die Vorkommnisse um das Altgummizwischenlager 4.....	5
2.4 Lager „Bienenhütte“ [Auszüge aus 2, 3, 4, 7].....	6
2.5 „Altes Reifenlager“ [4, 5] .....	9
<b>3 SELBSTERWÄRMUNG UND SELBSTENTZÜNDUNG [6, 8]</b> .....	<b>11</b>
3.1 Mechanismen der Selbsterwärmung.....	11
3.2 Einflussfaktoren für eine Selbstentzündung .....	12
3.3 Beurteilung unterschiedlicher Lagerarten bzw. Maßnahmen zur Vermeidung von Selbstentzündungen .....	15
<b>4 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG FÜR DAS AUSFÜHREN VON BOHRUNGEN</b> .....	<b>18</b>
4.1 Vorgesehene Bohrtechnik.....	18
4.2 Auslösefaktoren für Selbstentzündung .....	19
4.3 Abschätzung der Gefährdung durch Bohrungen.....	19
<b>5 INHALTE FÜR EIN SICHERHEITSKONZEPT</b> .....	<b>27</b>
5.1 Maßnahmen zur Vorsorge .....	27
5.2 Vorbereitende Maßnahmen für Löschmittel .....	34
5.3 Maßnahmen zur Nachsorge .....	34
<b>6 SCHLUSSFOLGERUNG</b> .....	<b>35</b>
6.1 Gegenüberstellung der Situationen.....	35
6.2 Empfehlungen für weiteren Umgang.....	36
<b>7 VERZEICHNISSE</b> .....	<b>37</b>
7.1 Tabellen.....	37
7.2 Abbildungen.....	37
7.3 Literatur.....	37

<b>8 ANHANG A (MESSSONDEN VERLÄUFE UND DATEN) .....</b>	<b>39</b>
8.1 Temperatur- und Gasverläufe .....	39
8.2 CO <sub>2</sub> – O <sub>2</sub> Zusammenhänge .....	41

## 1 Auftrag

Das „Alte Reifenlager“ als Teilbereich der Altlast O77 wird seit vielen Jahren beweisgesichert. In 7 Sonden werden Gaszusammensetzung, Temperatur und untere Zündgrenze gemessen. Sämtliche Messergebnisse sind seit Messbeginn vor 13 Jahren stabil und eine Gefahr einer Selbstentzündung lässt sich bislang nicht ableiten.

Um zusätzliche Informationen betreffend Selbsterwärmung und Selbstentzündung im „Alten Reifenlager“ zu erhalten, wird angedacht, mittels eines speziellen Bohrverfahrens (inkl. Kühlung) mehrere Sonden in den Ablagerungskörper bis in eine Tiefe von etwa 14 Meter auszuführen. Die technische Machbarkeit des Bohrverfahrens mit allen sicherheitstechnischen Erfordernissen soll zunächst anhand einer Probebohrung überprüft werden.

Im Gutachten wird der derzeitige Zustand der Deponie dargestellt und eine Gefährdungsabschätzung sowie Inhalte für ein Sicherheitskonzept bezüglich geplanter Bohrmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ erstellt.

## 2 Einleitung

Ausgangspunkt für die Untersuchungen und Bewertung der Selbstentzündungsneigung der verschiedenen Lager am Betriebsgelände der Fa. Asamer war der Brand des Altgummizwischenlagers 4 im Jahr 2000. Ausgehend von der Chronologie der Ereignisse, der Erörterung der Brandursachen, der Löschmaßnahmen und der Sanierung werden die Konsequenzen für die übrigen, damals vorhandenen Lager erörtert, insbesondere betrifft dies das Lager „Bienenhütte“ sowie das Lager „Altes Reifenlager“, welches zentrales Thema des vorliegenden Gutachtens ist.

### 2.1 Chronologie „Altgummizwischenlager 4“ [1]

Die Chronologie wurde im Rahmen eines Forschungsprojekts von Raupenstrauch und Herritsch [1] detailliert aufgearbeitet und analysiert, im Folgenden werden die Vorgänge stark gekürzt zusammengefasst.

Das Altgummizwischenlager 4 wurde mit Altgummi, wie z.B. ganzen Reifen, Reifenschnitzel, Kühlerschläuchen, Zahnriemen, nicht-vulkanisiertem Gummiausschuss, Latexhandschuhen usw. befüllt und im September 1999 verschlossen. Nach heftigem Regen rutschte am 8.2.2000 ein Teil der SW-Flanke ab und in der Folge kam es an dieser Stelle zu einem offenen Brand. Ein Löschen mit Wasser war nicht erfolgreich, weswegen mit Schotter und Sand die betreffende Fläche abgedeckt wurde.

### 2.2 Brandursachen, Löschmaßnahmen sowie Sanierung Altgummizwischenlager 4 [1]

Da ein Löschen mit Wasser nicht möglich war, konnte daraus die Schlussfolgerung gezogen werden, dass es sich um einen Gasbrand an der Oberfläche der Böschung gehandelt hat. Das „Brenngas“ kam dabei aus dem Inneren des Lagerkörpers bzw. stammte von einem Brandherd bzw. Glutnest innerhalb des Lagers.

Um das Lager zu kühlen, wurde das Lager in weiterer Folge im Bereich des natürlichen Dammes Richtung Traun das Lager geöffnet. Dies führte allerdings zu einer starken Temperaturerhöhung, da durch die Sauerstoffzufuhr durch freie Konvektion („Kamineffekt“), das Glutnest angefacht wurde.

In weiterer Folge wurde das Lager wiederverschlossen, in dem die Flanke renoviert wurde und die Öffnung Richtung Böschung zur Traun wieder abgedeckt wurde. Es wurden Sonden mit einer Eindringtiefe von etwa 8m installiert, um einerseits die Temperaturen und Gaszusammensetzungen im Lager zu messen und andererseits um durch Einbringen von  $N_2(l)$  bzw.  $CO_2(g)$  den Bereich des Glutnests zu kühlen bzw. zu inertisieren.

Im Juli 2000 begann die Suche nach dem Brandherd, in dem ein Schacht von der Oberfläche des Lagers ausgehend, abgeteuft wurde. In der Nacht des 22.7.2000 kam es erneut zu einem Brand, dieses Mal in dem Bereich, wo das Lager geöffnet wurde. Auslöser war auch dieses Mal wieder der „Kamineffekt“ durch das Öffnen des Lagers, die Löschmaßnahmen umfassten

wieder Löschen mit Wasser und Schaum sowie Verschließen des Lagers. Offensichtlich handelte es sich auch hier um einen Gasbrand, welcher durch einen Brandherd bzw. ein Glutnest im Inneren des Lagerkörpers gespeist wurde.

In den folgenden Wochen bzw. Monaten wurde der Lagerkörper wiederum mit  $N_2(l)$  bzw.  $CO_2(g)$  beaufschlagt, um die betroffenen Bereiche zu kühlen bzw. zu inertisieren. Nachfolgend erfolgte die Räumung des Lagers, wobei diese nunmehr schichtenweise erfolgte und die Bereiche, an denen nicht gearbeitet wurden, wurden abgedeckt, um freie Konvektion („Kamineffekt“) zu unterbinden.

Dadurch konnte der – nunmehr erkaltete – Brandherd mit einem Ausmaß von etwa  $300m^3$  freigelegt werden.

### **2.3 Erkenntnisse durch die Vorkommnisse um das Altgummizwischenlager 4**

Aus den Erfahrungen mit den Vorgängen im bzw. um das Altgummizwischenlager 4 konnten u.a. folgende Erkenntnisse gewonnen werden, welche in Kapitel 4 detaillierter dargestellt werden.

#### 1. Entstehung eines Glutnests:

- Jeder brennbare Stoff kann sich selbst entzünden, auch scheinbar „schwer entzündliches“ Material wie Gummi.
- Der erste Erwärmungsschritt erfolgt häufig durch mikrobiologische Abbauvorgänge, wobei es in diesem Fall auf den anhaftenden Schmutz zurückzuführen ist, da Gummi sehr schwer biologisch abbaubar ist.
- Stoffgemische – bzgl. Zusammensetzung und Korngrößenverteilung – neigen eher zur Selbstentzündung.
- Der Lagerkörper wies keinen einheitlichen Lückengrad auf, es lagen komprimiertere und weniger verdichtete Zonen vor und insbesondere auch durch die im Lagerkörper befindlichen Befestigungen der im Zuge der Befüllung vorgesehenen Fahrwege – auch gerichtete Wegigkeiten für die Gasströmung.

#### 2. Zustand, Dichtheit des Lagers:

- Das „Altgummizwischenlager“ war nicht dicht; dies betrifft die beiden Flanken, aber auch die Verbindung zum „Bienenhüttenlager“. Der natürliche Damm Richtung Traun scheint dicht gewesen zu sein.
- Die Abdichtung eines Lagers von diesem Ausmaß, insbesondere auf Grund von 3 künstlich errichteten Abgrenzungen, ist schwierig bis unmöglich.
- Die Öffnung eines Lagerkörpers an der Böschung, aber auch im Bereich des Dammes und insbesondere durch den senkrechten Schacht, war kontraproduktiv, da dadurch die Kaminwirkung zum Tragen kam.

#### 3. Löschen:

- Glutnester im Inneren eines derart großen Lagerkörpers können durch Wasser nicht gelöscht werden, da sich dieses nicht gleichmäßig verteilt und nicht kontrolliert zum Brandherd gebracht werden kann.
- Freilegen und Löschen – so wie dies bei Kohle- oder Biomassehalden gemacht wird - ist bei diesen Lagerkörpern unmöglich.
- Die Variante das Lager ausbrennen zu lassen, so wie dies häufig in den USA gemacht wird, ist bei uns aufgrund der immensen Umweltbelastung durch Pyrolysegase und Pyrolyseöle undenkbar.
- Die einzige sinnvolle Lösung für derartige Lager – oder auch Deponien - ist das Einbringen von Stickstoff oder Kohlendioxid, wobei Kohlendioxid zu bevorzugen ist.

## 2.4 Lager „Bienenhütte“ [Auszüge aus 2, 3, 4, 7]

Damaliger Status des Lagers: Beim Zwischenlager „Bienenhüttendeponie“ hat es sich um eine Menge von etwa 60.000 t Altgummi gehandelt. Das Lager war mit Sonden versehen, über die in regelmäßigen Abständen die Temperaturen und Gaszusammensetzungen (CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>) im Lagerkörper gemessen wurden.

Die Messergebnisse der letzten Jahre zeigten, dass

1. mit großer Wahrscheinlichkeit im Lagerkörper kein Glutnest vorhanden war,
2. die Erwärmung an manchen Stellen im Lagerkörper großteils auf den aeroben sowie anaeroben mikrobiologischen Abbau zurückzuführen war,
3. zeitweise eine Erwärmung mit CO-Bildung stattfand, was auf eine chemische Oxidation zurückzuführen war und weiters eine freie Konvektionsströmung und Sauerstoffzufuhr von außen vermuten ließ, da dies meist in der kalten Jahreszeit vorkommt (Kaminwirkung!) und dass
4. der Ort der CO-Bildung auf eine unvollständige Abdichtung Richtung SO hinweist (Richtung ehem. Zwischenlager 4, welches damals bereits geräumt war).

Räumung des Lagers: Die damalige Situation im betreffenden Lager stellte sich als nicht unmittelbar gefährlich im Sinne einer Selbstentzündung und war aufgrund des Fehlens eines Glutnests nicht direkt mit den Verhältnissen, wie sie bei Zwischenlager 4 vorherrschten, vergleichbar. Da jedoch auch die Bienenhüttendeponie nicht absolut dicht war – siehe oben - und sich dieser Zustand auch noch verschlechtern hätte können, wurde eine geordnete Räumung empfohlen. Diesbezüglich spielte der Faktor Zeit eine große Rolle, da davon ausgegangen werden konnte, dass im Zuge der Räumung die Dichtheit des Lagerkörpers deutlich verschlechtert wird. In weiterer Folge käme es zu „Schleichströmungen“ aufgrund der Freien Konvektion (Kaminwirkung) bzw. u. U. zur Hot-Spot-Bildung und ggf. zur Entstehung von Glutnestern, wie dies beim Zwischenlager 4 der Fall war.

Das bedeutete, dass

1. die Räumung durch schichtenweise horizontalen Abbau erfolgen sollte (Schichthöhe etwa 4m),

(Anm.: Durch diese Maßnahme sollte die freie Oberfläche der Böschung und damit der konvektive Sauerstoffeintrag in den Lagerkörper minimiert werden.)

2. der Abraum zur Abdichtung Richtung ehem. Zwischenlager 4 (SO) verwendet werden sollte,

3. die Räumung vor allem in der ersten Phase (große Gesamthöhe des Lagerkörpers) „zügig“ erfolgen sollte, damit die Zeit bis zur Bildung eines Glutnests unterschritten wird, (Anm.: Die Zeit bis zur Bildung eines Glutnests ist systemabhängig. Gerade bei derartigen Lagerkörpern bzw. Deponien ist es ausgesprochen schwierig, diese Zeit exakt vorherzusagen zu können, da die Bedingungen im Lagerkörper nicht genau bekannt sind. Es ist jedoch davon auszugehen, dass es sich um mehrere Monate oder sogar um ein Jahr handeln kann.)

4. bei längeren Pausen die freien Böschungen abgedeckt werden sollten (z. B. mit Betonit-Matten, wobei diese gegen Windverfrachtung zu schützen sind) und dass

5. vorzugsweise im Bereich des Damms Richtung Traun (NO) mit der Räumung begonnen werden sollte.

(Anm.: In diesem Bereich wurden die höheren Temperaturen festgestellt, weswegen dieser Bereich als der kritischere eingestuft werden kann.)

Weiters wurde empfohlen, das Monitoring beizubehalten und die Messlanzen nach Abtrag einer Schicht an der gleichen Stelle wieder einzusetzen. Dadurch sollten Veränderungen im Lagerkörper verfolgt und ggf. Maßnahmen ergriffen werden, falls es zu unzulässigen Temperaturexkursionen kommen sollte.

Maßnahmen bei Auftreten eines Hot-Spots bzw. Glutnests: Wäre im Zuge des Räumens ein Hot-Spot aufgetreten, wären sämtliche freie Böschungen „abgedichtet“ worden. Wäre festgestellt worden, dass die gemessenen Temperaturen und CO-Konzentrationen wieder zurückgehen, konnte mit dem Räumen fortgefahren werden, allerdings bei minimierten freien Böschungsoberflächen (d. h. die freien Böschungen wären in diesem Fall mit Betonit-Matten abzudecken).

Sollten die Temperaturen und CO-Konzentration auf gleichem Niveau bleiben bzw. weiter steigen, wäre davon auszugehen, dass sich im Inneren des Lagerkörpers ein Glutnest gebildet hat. In diesem Fall müsste die gleiche Vorgangsweise wie beim Zwischenlager 4 getroffen werden:

1. Abdichten des Lagers
2. Löschen und Kühlen des Lagers (z. B. mit CO<sub>2</sub>)
3. Räumen des Lagers

Aus damaliger Sicht war jedoch – bei entsprechender Vorgangsweise bei der Räumung der Bienenhüttendeponie – nicht mit diesem Szenario zu rechnen.

### Wahrscheinlichkeit einer Selbstentzündung in den kommenden 20 bis 30 Jahren. Ist es möglich das Gefährdungspotential zu quantifizieren?

Das Risiko einer Selbstentzündung des abgelagerten Materials ergibt sich aus dem Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit mal Auswirkung.

Seriös war auch damals die Wahrscheinlichkeit, dass bei dem betreffenden Lager Selbstentzündung auftritt, schwierig zu quantifizieren. Beispiele aus der Praxis zeigen jedoch, dass die Häufigkeit derartiger Brände beachtlich ist, vor allem aber das die Auswirkungen dieser Brände teilweise massiv sind.

Brände von Gummi- bzw. Reifenlager sind ausgesprochen schwierig zu löschen und brennen daher häufig viele Monate bzw. sogar Jahre. Bei einem offenen Brand entstehen dabei aus 1 Million Reifen etwa 200.000 l Pyrolyseöl und beachtliche Mengen an Pyrolysegasen. Bei einem verdeckten Brand entstehen aus 1 kg Gummi sogar 0,76 l Pyrolyseöl. Beispielhaft können an dieser Stelle Erfahrungen bei den Bränden in Hagersville, Ontario (1990) oder auch auf dem Gelände der RHINEHART Reifendeponie (1983) genannt werden. Bei Raupenstrauch und Herritsch [1] kann dazu mehr nachgelesen werden bzw. finden sich dort auch Verweise zur weiterführenden Literatur.

Die Vorgänge im betreffenden Lager wurden seit vielen Jahren eingehend messtechnisch und mit Hilfe von Computersimulationen untersucht. Die Messungen zeigten, dass zwar zum damaligen Zeitpunkt kein Glutnest im Lagerkörper gewesen sein dürfte, dass jedoch Hot-spots (Zonen erhöhter Temperaturen) vorhanden waren. Bedeutsam für die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Selbstentzündung ist allerdings die Tatsache, dass Freie Konvektionsströmungen auftreten, welche auf die Undichtheit des Lagerkörpers zurückzuführen sind, obwohl bereits große Anstrengungen hinsichtlich Dichtheit der Böschungen unternommen wurden.

Daraus lässt sich ableiten, dass obwohl die Eintrittswahrscheinlichkeit nicht quantifizierbar, jedoch nennenswert war, vor allem aber die Auswirkungen für die Umgebung fatal gewesen wären, das Risiko eines Brands durch Selbstentzündung war als hoch einzustufen.

An dieser Stelle sei noch angemerkt, dass bei den beiden ersten Bränden ein größerer Schaden für die Umwelt nur durch eine gezielte Vorgangsweise und einen riesigen Aufwand bei den Lösch- und Sicherungsmaßnahmen (monatelanges Löschen / Kühlen mit CO<sub>2</sub> sowie flüssigem N<sub>2</sub> und letztendlich Räumen des Lagers), verhindert werden konnte. Das Risiko für die Räummannschaft war in dieser Phase ausgesprochen hoch.

Eine zeitgerechte Räumung war damals aus Gründen der Auswirkungen für die Umwelt sowie aus sicherheitstechnischen Aspekten dringend anzuraten.

### Warum hat es in dem betroffenen Gummizwischenlager gebrannt und nicht in den älteren Zwischenlagern?

Eine Vielzahl von Faktoren ist für das Eintreten einer Selbstentzündung verantwortlich. Im betreffenden Lager sind damals einige dieser Faktoren zusammengetroffen: Die Mischung verschiedenster Gummiarten, die breite Korngrößenverteilung, der ungleichmäßige Lückengrad, Vorhandensein von Strömungskanälen, starke Verschmutzung der Reifen, ungenügende Abdichtung, insbesondere nach dem Abrutschen der der Böschung nach einem Regenfall u.v.m.

Auch die Größe des Lagers (insbesondere die Schütthöhe) hat sich bei der Brandentstehung negativ ausgewirkt.

#### Gibt es Untersuchungen, welche Materialien nach dem Brand entstanden sind?

Es gibt eingehende Untersuchungen, welche Stoffe bei den Bränden entstanden sind bzw. ins Grundwasser sowie in die Luft gelangt sind. Entsprechende Analysen wurden in zeitlichen Abständen an verschiedenen Positionen durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass eine breite Palette organischer Verbindungen durch die Pyrolysevorgänge bzw. Brände entstanden und freigesetzt worden sind. Eine umfassende Zusammenstellung sämtlicher Ereignisse und sämtlicher Messergebnisse ist bei Raupenstrauch und Herritsch [1] nachzulesen.

#### Gefährdungsabschätzung der Maßnahmen – wäre auch eine Sicherung möglich (wie sehen Kosten und Sicherheiten aus etc.)?

Die geordnete Räumung des Lagers und Verwertung (stofflich bzw. thermisch) war damals die sicherste, sinnvollste, umweltverträglichste und nachhaltigste Maßnahme.

Eine Sicherung im Sinn der bautechnischen Herstellung einer maximal möglichen Dichtheit des Ablagerungskörpers des betreffenden Lagerkörpers hätte ein Vielfaches der Kosten ergeben, da sichergestellt sein müsste, dass sämtliche Flanken und auch der Untergrund absolut dicht sind (Anm.: Die Kosten für die Sanierung der Bienenhütte liegen etwa bei € 10 Mill.). Abgesehen davon, dass eine absolute Dichtheit bei diesem Lager auch zeitlich beschränkt gewesen wäre, hätte ein dichter Untergrund nur nach einer Räumung des Lagers umgesetzt werden können (Anm.: Ein dichter Untergrund ist einerseits zum Schutz des Grundwassers notwendig und andererseits um Schleichströmungen zu unterbinden – welche damals vorhanden waren).

## **2.5 „Altes Reifenlager“ [4, 5]**

In [4] wurde u.a. neben einer Gefährdungsabschätzung für das Lager „Bienenhütte“ auch eine Gefährdungsabschätzung für das „Alte Reifenlager“ durchgeführt. Demnach wurden Bereich des „Alten Reifenlagers“ zum damaligen Zeitpunkt (2010) noch keine Messsonden installiert. Aufgrund der mit dem Lager Bienenhütte sowohl hinsichtlich Schüttungsgeometrie und Inhaltsstoffen (in beiden Fällen ein Gemisch aus Altreifen und technischem Altgummi) vergleichbaren Ausgangslage erfolgte eine Bewertung bzw. Einschätzung hinsichtlich der Umweltgefährdung durch mögliche Selbsterwärmungsprozesse und Entstehen von Schwelbränden oder offenen Bränden im Alten Reifenlager analog dem Lager Bienenhütte, welches oben bereits erörtert wurde.

Das Alte Reifenlager wurde also zunächst – berechtigter Weise – aufgrund eingehender Analysen als kritisch eingestuft. Aus diesem Grund erfolgte im Weiteren eine Variantenuntersuchung zur Sicherung und Sanierung des Altreifenlagers [5].

Es wurden dabei folgende Varianten untersucht und nach verschiedenen Kriterien (Kosten und Barwerte, Ökologische Bewertung) bewertet:

- Variante 1: Beobachten/Messen
- Variante 2: Einkapslung, Sohlabdichtung, Oberflächeninertisierung
- Variante 3: In-situ Maßnahme Inertisierung
- Variante 4: Räumung, Behandlung, Verwertung Zementindustrie
- Variante 5: Räumung, Behandlung, Verbrennung MVA
- Variante 6: Kombination Einkapslung, Räumung, Behandlung, Verwertung

Basierend auf den o.g. Kriterien wurde die Variante 4 – Räumung der beiden Lagerungsbereiche „Altes Reifenlager“ und „Lager Bienenhütte“, Aufbereitung der Altreifen und Gummi sowie Verwertung in der Zementklinkerproduktion als Bestvariante zur Ausführung empfohlen.

Durch die bisher stattgefundenen Räumung, durch die Erkenntnisse aus den durchgeführten Messungen über die eingebrachten Sonden sowie der durchgeführten Schürfungen ergibt sich nunmehr ein anderes Bild als bei der Bewertung im Jahr 2010.

1. Das Alte Reifenlager ist offensichtlich so dicht, dass es zu keinen kritischen Konvektionsströmungen kommt. Grund dafür ist die Verdichtung im Lagerkörper, aber auch die Dichtheit der Begrenzungen (Dämme). Nord, West, Süd-West sind ehemalige Abbauendböschungen aus der damaligen Kiesgewinnung. Süd-Ost sowie Ost wurde angeschüttet. Dies wurde durch Probeschürfe sichtbar.
2. Es gibt offensichtlich keinen Hot-spot in dem Lager.

Bei dem aktuellen Kenntnisstand würden die Verfasser eine weitere Variante empfehlen, nämlich das Lager in dem Zustand zu belassen, in dem es sich befindet. Unter Umständen können die aktuellen Sonden noch weiter für Messungen genutzt werden, es erscheint allerdings nicht notwendig.

Jede Veränderung am Lager, wie z.B. Einbringen von Messsonden, insbesondere weiter abgeteufte Messsonden, „durchlöchern“ den Lagerkörper, kann potentiell zur Ausbildung unerwünschter Konvektionsströmungen führen. In diesem Fall wären umfassende Maßnahmen vorzusehen, worauf weiter hinten ausführlich eingegangen wird.

### 3 Selbsterwärmung und Selbstentzündung [6, 8]

Erwärmt sich ein Schüttgut aufgrund chemischer, physikalischer oder biologischer Vorgänge ohne Energiezufuhr von außen, spricht man von Selbsterwärmung. Dieser Vorgang ist ein seit langer Zeit bekanntes, meist unerwünschtes Phänomen bei der Lagerung und dem Transport verschiedenster brennbarer Materialien aus Landwirtschaft und Industrie. Dabei können durch die Selbsterwärmung ungewollte Änderungen der Produkteigenschaften hervorgerufen und darüber hinaus die Gefahr einer Entzündung des Materials verursacht werden.

Langsame Oxidationsreaktionen mit Luftsauerstoff an den Stoffoberflächen treten schon bei niedrigen Temperaturen auf und produzieren Wärme. Dieser Wärmeproduktion aus einer chemischen Reaktion steht die Wärmeabfuhr über der Schüttungsoberfläche entgegen, die von charakteristischen Parametern der Schüttung (Verhältnis Volumen zu Oberfläche), von physikalischen Größen (Wärmeleitfähigkeit, spezifische Wärmekapazität, Schüttdichte) der Schüttung und von der Umgebungstemperatur abhängt.

#### 3.1 Mechanismen der Selbsterwärmung

Innerhalb einer Feststoffschüttung kommt es dann zur Selbsterwärmung, wenn die zeitliche Rate der Wärmeproduktion größer ist als der an die Umgebung abgeführte Wärmestrom. Im Zusammenhang mit der Selbsterwärmung spielen daher folgende drei Mechanismen eine zentrale Rolle:

- Die Wärmeproduktion aufgrund exothermer Reaktionen: Diese Reaktionen sind je nach Material und Lagerbedingung physikalischer, biologischer und/oder chemischer Natur. Als Beispiele sind die Kondensation von Wasserdampf, mikrobiologische Abbauvorgänge, die Chemisorption von Gasen oder chemische Oxidationsreaktionen zu nennen.
- Der Stofftransport gasförmiger Reaktionspartner: Der Transport gasförmiger Reaktionspartner innerhalb der Schüttung basiert auf Diffusion und Konvektion. Der konvektive Stofftransport kann dabei sowohl durch freie Konvektionsströmungen aufgrund von Dichtegradienten als auch durch erzwungene Konvektionsströmungen (z.B. Wind) erfolgen. In Abfalllagern können freie konvektive Strömungen (Kaminwirkung) eine bedeutende Rolle spielen.
- Der Transport von Wärme: Die dominierenden Mechanismen beim Wärmetransport innerhalb sich selbsterwärmender Feststoffschüttungen sind Konduktion und Konvektion. Einen weiteren Wärmetransportmechanismus in der Schüttung stellt die Verdunstung von Feuchte in Gebieten mit erhöhter Temperatur, der konvektive Transport von Wasserdampf in Gebiete mit niedrigerer Temperatur und die dort stattfindende anschließende Kondensation des Wasserdampfes unter Wärmeabgabe dar.

### 3.2 Einflussfaktoren für eine Selbstentzündung

Eine Selbstentzündung kann in Folge einer Selbsterwärmung auftreten, wenn bestimmte Einflussparameter dahingehend wirken.

#### Stoffspezifische Einflussfaktoren

In den stoffspezifischen Einflussfaktoren sind vor allem die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Feststoffes zusammengefasst.

- Zusammensetzung des Feststoffes: Die Zusammensetzung des Feststoffes beeinflusst die in der Schüttung ablaufenden exothermen Reaktionen.
- Feuchtegehalt des Feststoffes: Der Feuchtegehalt des Feststoffes hat Auswirkungen auf mehrere Mechanismen. Ein niedriger Feuchtegehalt verbessert die chemische Oxidation, während er den mikrobiologischen Abbau eindämmt. Die Verdunstung und Kondensation stehen ebenfalls in Zusammenhang mit der Feuchte des Feststoffes.
- Korngröße, Korngrößenverteilung, Porosität und Porenform des Feststoffes: Diese Parameter legen einerseits die zur Verfügung stehende effektive Reaktionsoberfläche für die exothermen Reaktionen fest, andererseits bestimmen sie den Lückengrad der Schüttung und haben somit Einfluss auf den konvektiven Stoff- und Wärmetransport in der Schüttung.
- Wärmeleitfähigkeit, spezifische Wärmekapazität: Der konduktive Wärmetransport ist abhängig von der Wärmeleitfähigkeit, während die spezifische Wärmekapazität direkten Einfluss auf die Temperatur in der Schüttung hat.

#### Systemspezifische Einflussfaktoren

Die Systemspezifischen Einflussfaktoren haben einen entscheidenden Einfluss darauf, ob sich eine Schüttung selbst erwärmt bzw. ob es zur Selbstentzündung kommt.

- Geometrie und Abmessung der Schüttung: Die Geometrie hat einen maßgeblichen Einfluss auf das Strömungsprofil und damit den konvektiven Stoff- und Wärmetransport in der Schüttung. Die Abmessung hat vor allem Einfluss auf die Wärmeproduktion in der Schüttung. Je größer die Schüttung, desto mehr kann sich die sie durchströmende Luft erwärmen, wodurch in weiterer Folge eine Beschleunigung der temperaturabhängigen exothermen Reaktionen eintritt (Anm.: An dieser Stelle ist mit dem Begriff „größer“ das Volumen der Schüttung gemeint, aber der vertikalen Abmessung kommt aufgrund des Kamineffekts eine besondere Bedeutung zu). Bei schlechter Wärmeleitfähigkeit des Schüttungsmaterials entsteht zusätzlich eine Wärmedämmwirkung, welche mit den Abmessungen der Schüttung zunimmt.
- Begrenzung der Schüttung: Die Begrenzung der Schüttung beeinflusst maßgeblich den konvektiven Stoff- und Wärmetransport. Erzwungene Konvektion z.B. durch Wind kann

somit durch geeignete bauliche Maßnahmen wie Abdeckungen, Wände,... deutlich verringert werden.

- Einlagerungstemperatur des Feststoffes: Da bei den meisten exothermen Reaktionen die Reaktionsgeschwindigkeit mit der Temperatur zunimmt, bedeutet eine höhere Einlagerungstemperatur des Feststoffes eine höhere Wärmebildungsrate und damit höhere Selbsterwärmungsneigung; z.B. wenn das Material beispielsweise bei einer vorangegangenen Zerkleinerung erwärmt und mit erhöhter Temperatur eingelagert wird.
- Umgebung der Schüttung (Wind, Umgebungstemperatur): Wind kann eine erzwungene Konvektionsströmung und somit verbesserten Sauerstofftransport in die Schüttung bewirken. Dadurch erhöht sich auch die Wärmeproduktion aufgrund jener exothermen Reaktionen, welche den Sauerstoff als Reaktionspartner benötigen. Ebenfalls Einfluss auf das Selbsterwärmungsverhalten einer Schüttung hat die Umgebungstemperatur. Für Schüttungen, bei denen der Stoff- und Wärmetransport vor allem durch Konvektion vor sich geht, bedeutet ein Absinken der Umgebungstemperatur einen höheren Dichtegradienten zwischen Umgebung und Gasphase der Schüttung. Die daraus resultierende erhöhte freie Konvektionsströmung verbessert wiederum den Sauerstofftransport und damit die Wärmeproduktion durch exotherme Reaktionen. Die Selbsterwärmungsneigung wird begünstigt. Hingegen erhöht bei Schüttungen mit überwiegend konduktivem Wärmetransport ein Absinken der Umgebungstemperatur den Temperaturgradienten zwischen Schüttung und Umgebung. Die Wärmeabfuhr wird verbessert, die Selbsterwärmungsneigung sinkt.

### **Die Theorie der Wärmeexplosion**

Das Modell von Frank- Kamenetskii, auch bekannt unter dem Titel „Theorie der Wärmeexplosion“ soll hier kurz vorgestellt werden, da es sehr anschaulich das Phänomen der Selbsterwärmung behandelt und zeigen kann, warum dieser Effekt Gefahren mit sich bringt. Des Weiteren bildet es die Basis für bis heute angewendete Methoden zur Untersuchung des Selbsterwärmungsverhaltens. Die Grundidee besteht darin, dass in einer Bilanz zwischen Wärmeproduktion im Inneren der Schüttung und Wärmetransport durch das System nach außen unter bestimmten Bedingungen Gleichgewichtszustände herrschen. In Abbildung 1 ist diese Wärmebilanz für einen Reaktionsort in der Schüttung dargestellt.

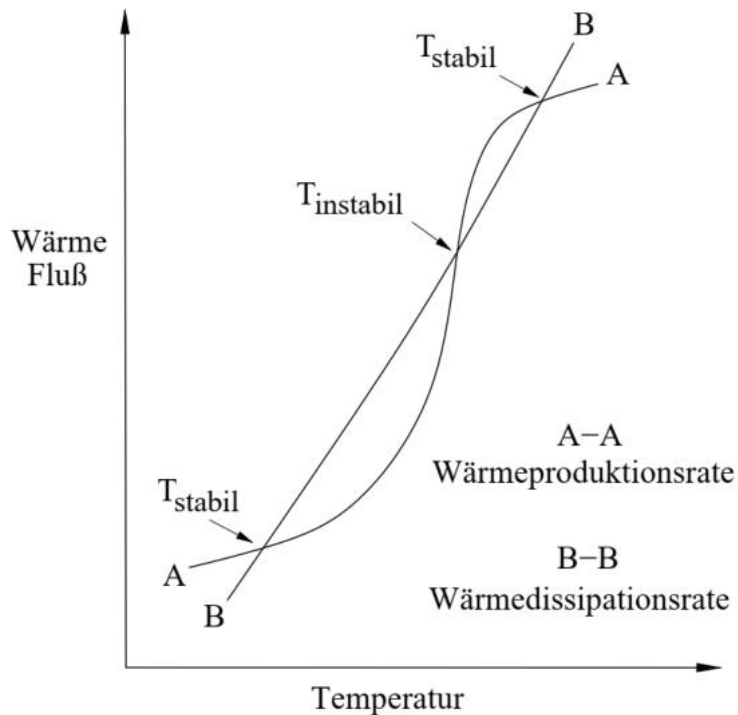


Abbildung 1: Wärmebilanz für einen Reaktionsort innerhalb einer Schüttung

Generell steigt die Wärmeproduktionsrate aufgrund exothermer Reaktionen exponentiell mit der Temperatur. Bei höheren Temperaturen wird der dafür benötigte Sauerstoffverbrauch so groß, dass er durch konvektiven und diffusiven Transport nicht mehr vollständig gedeckt werden kann. Die exothermen Reaktionen sind dann sauerstofftransportlimitiert. Den gesamten Verlauf der Wärmeproduktionsrate zeigt Kurve A-A in Abbildung 1. Die Rate der Wärmedissipation (Kurve B-B in Abbildung 1) kann über die Temperaturdifferenz zur Oberfläche der Schüttung ausgedrückt werden. Ihre Steigung ist dabei abhängig von einem effektiven Wärmeleitkoeffizienten sowie dem Volumen / Oberflächen - Verhältnis der Schüttung. Die beiden Kurven kreuzen sich an drei Schnittpunkten. Diese stellen stationäre Gleichgewichtszustände dar, bei denen Wärmeproduktionsrate und Wärmedissipationsrate gleich groß sind. Der unterste Schnittpunkt liegt bei einer niedrigen Schüttungstemperatur, die Wärmeproduktion ist sehr gering und kann nach außen abgeführt werden. Der oberste Schnittpunkt liegt in dem Temperaturbereich, der sauerstofftransportmäßig limitiert ist. Dieser Gleichgewichtszustand kann bei entsprechend hohen Temperaturen beispielsweise zu einem Schmelbrand führen. Die beiden oben beschriebenen, stationären Zustände sind stabil. Kleine Temperaturschwankungen beantwortet das System mit einer Rückkehr zum jeweiligen stationären Zustand. Der mittlere Schnittpunkt hingegen stellt einen instabilen stationären Zustand dar. Bei kleinen Temperaturschwankungen wird sich das System aufgrund der Energiebilanz in Richtung der Auslenkung zum oberen oder unteren stabilen Gleichgewichtszustand bewegen.

Daraus lässt sich folgende, wichtige Konsequenz ableiten: Steigt die Temperatur am Reaktionsort nur etwas über den instabilen, mittleren Gleichgewichtszustand, so stellt sich aufgrund der Energiebilanz automatisch eine Temperaturerhöhung bis zum oberen Gleichgewichtszustand ein, es ist lediglich eine Frage der Zeit. Es lässt sich also erkennen,

dass die Temperatur  $T_{\text{instabil}}$  des mittleren Schnittpunktes (siehe Abbildung 1), obwohl sie weit unter der Entzündungstemperatur des Feststoffes liegen kann, nicht überschritten werden darf, um eine Selbstentzündung auszuschließen. U. a. lässt sich die Wärmedissipationsrate durch Variation der Schüttungsgeometrie (das Volumen/ Oberflächen- Verhältnis) und der Umgebungstemperatur beeinflussen.

Bei den kritischen Fällen führt somit jede kleine Temperaturerhöhung über den einzigen zulässigen Gleichgewichtszustand zum Durchgehen der Reaktion und damit Entzündung der Schüttung.

Um nun Aufschluss über die im Lager ablaufenden Selbsterwärmungsvorgänge und vor allem auch Vorhersagen hinsichtlich der Temperaturentwicklung und Lagersicherheit zu erhalten, werden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Messung der Temperatur: Diese Messung erfolgt kontinuierlich und zeichnet den Temperaturverlauf an im Lager verteilten Messpunkten auf.
- Messung der Gaszusammensetzung: Diese Messung wird diskontinuierlich jeweils 1x pro Woche durchgeführt. Untersucht wird das Gas auf mögliche Reaktionsprodukte von exothermen Reaktionen, sowie den Sauerstoffgehalt.

### **3.3 Beurteilung unterschiedlicher Lagerarten bzw. Maßnahmen zur Vermeidung von Selbstentzündungen**

Die verschiedenen, für die Zwischenlagerung von Abfällen denkbaren Lagerformen sind wie folgt zu beurteilen:

– Halde im Freien mit freier Böschung: Halden im Freien mit freier Böschung sind die ungünstigste Lagerart. Negative Einwirkungen sind der Einfluss des Windes sowie der Umgebungstemperatur. Wie die Erfahrung und entsprechende Messungen bestätigen, sind vor allem die niedrigen Außentemperaturen im Winter ungünstig, da aufgrund des größeren Temperaturunterschieds zwischen den Temperaturen im Lager und jenen in der Umgebung die Zugwirkung deutlich größer ist als im Sommer. Die entscheidende Größe im Hinblick auf die Gefahr der Selbstentzündung ist nicht die Lagermenge (diese ist vor allem im Zusammenhang mit der Brandlast zu sehen), sondern die Höhe des Lagers.

Die Haldenlagerung im Freien sollte nur für unproblematische Materialien durchgeführt werden (geringe Reaktivität, sortenreine Lager, enge Korngrößenverteilung). Bei der Lagerung problematischer Materialien sind die Schütthöhen zu reduzieren, ebenso wie die Böschungswinkel und der Schüttungslückengrad (d.h. das Material ist zu verdichten). Eine Begrenzung der Lagerseiten (Mauern, abgedeckte Böschungen) ist anzustreben.

Ohne entsprechenden Nachweis der Lagersicherheit oder besondere Überwachung des Lagers sollte eine maximale Lagerhöhe von 4m nicht überschritten werden.

– Halde im Freien mit abgedeckter Böschung bzw. Begrenzungen: Seitliche Begrenzungen (z. B. Mauern auf 3 Seiten) und das gasdichte Abdecken der freien Böschung

reduzieren das Selbstentzündungspotential deutlich, da der Sauerstoffeintrag über die Böschung verhindert wird.

– **Gasdichte Haldenlagerung:** Durch eine völlige Abdichtung der Halde (sowohl seitlich als auch nach oben) wird ein Sauerstoffeintrag unterbunden. Der in der Halde vorhandene Restsauerstoff reicht nicht aus, um das Material auf Selbstentzündungstemperatur zu bringen. (Anm.: Unter „gasdicht“ ist in diesem Fall zu verstehen, dass der Strömungswiderstand der Abdeckung so groß ist, dass kein Sauerstoffeintrag durch Konvektionsströmungen aufgrund von Temperatur- und/oder Druckunterschieden auftreten kann.)

Eine völlige Gasdichtheit ist bei großen Lagern praktisch nicht über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten. Nach Verbrauch des Sauerstoffs wird in Abhängigkeit der vorhandenen biologisch abbaubaren Masse durch anaerobe Organismen CH<sub>4</sub> gebildet und angereichert. Beim geplanten oder unerwünschten Öffnen der Halde (etwa bei der Räumung oder durch Beschädigung der gasdichten Hülle) können lokal zündfähige Gemische gebildet werden, was zu Gasbränden an der Oberfläche führen kann.

– **Eingehauste Halde mit freier Böschung:** Bei eingehausten offenen Halden wird zwar der Einfluss der Außentemperatur sowie des Windes verhindert, Sauerstoffeintrag in den Lagerkörper über die Böschung ist dennoch möglich.

– **Eingehauste Halde mit abgedeckter Böschung bzw. seitlichen Begrenzungen:** Diese Lagerform erscheint für ein großes Spektrum von Materialien günstig; sowohl Umgebungseinflüsse durch Wind und Außentemperatur als auch Sauerstoffeintrag über die Böschung in den Lagerkörper kann verhindert werden.

– **Bunker:** Diese Lagerform ist hinsichtlich Reduzierung der Selbstentzündungsneigung günstig. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass bereits eingetragene Glutnester die Tendenz zeigen nach unten zu wandern und daher schwer bzw. spät erkannt werden.

– **Geschlossene Behälter, Ballen:** Diese Variante stellt hinsichtlich Selbstentzündungsneigung die sicherste Lagerform dar. Die Rahmenbedingungen für eine völlig gasdichte Haldenlagerung gelten auch hier, wobei jedoch erstens das Volumen der Ballen deutlich geringer ist und zweitens die Gasdichtheit – bei ordnungsgemäßer Handhabung - langfristig sichergestellt werden.

Die Selbstentzündungsneigung von Abfallzwischenlagern wird jedenfalls erhöht durch Mischungen verschiedener Materialien, eine breite Korngrößenverteilung (zerkleinert – unzerkleinert) und ein mechanisch stabiles Gut (hoher Schüttungslückengrad). Bei Vorliegen dieser Eigenschaften sollte zumindest die Lagerform „eingehauste Halde mit abgedeckter Böschung bzw. seitlichen Begrenzungen“ oder „Bunker“ vorgesehen werden.

Für als problematisch eingestufte Materialien wird die Lagerung in geschlossenen Behältern bzw. bei größeren Lagerungsmengen insbesondere in Ballenform empfohlen. Die bei kontrollierten Lagerungsversuchen festgestellte kaum vorhandene Wärmeentwicklung lässt

die Selbstentzündungsneigung von in folienumwickelten Ballen gelagerten Abfällen sehr gering erscheinen. Diese Einschätzung wird auch bei Untersuchungen im skandinavischen Raum bestätigt:

Zur Kontrolle bzw. Überwachung großer Freilager sind eine ausreichende Anzahl von Sonden für die Messung von Gaskonzentrationen (vor allem CO, aber auch CH<sub>4</sub> und O<sub>2</sub>) und Temperaturen vorzusehen (bei Halden im 8m-Raster). Die Messungen sind wöchentlich durchzuführen und zu dokumentieren. Die Messtiefen sind 1m unter der Oberfläche und dann jeweils im Abstand von 1m.

Bei alten Lagern (gemeint ist hier „im Boden“, nicht Freilager) bzw. Deponien, welche über Jahre nachweislich stabil sind bzw. keine auffälligen Temperatur- und/oder Gaszusammensetzungen aufweisen, sollte allerdings vom „Stören“ dieses Zustands jedenfalls abgesehen werden, da durch Öffnen des Lagers (Bohrungen etc.) freie Konvektionsströmungen und in weiterer Folge Selbsterwärmung oder gar Selbstentzündung auftreten kann.

## 4 Gefährdungsabschätzung für das Ausführen von Bohrungen

Das Ausführen von Bohrungen in den Bereich der Deponie stellt einen Eingriff in den Deponiekörper dar. Hier werden auf mögliche Einflüsse und deren potentiellen Auswirkungen eingegangen, sowie entsprechend entstehende Gefährdungen abgeschätzt.

### 4.1 Vorgesehene Bohrtechnik

Bei dem zur Auswahl stehenden Bohrsystem handelt es sich um ein Kernbohrverfahren mit Doppelkernrohr der Firma Studersond AG, welches gekühlt werden kann. Die Bohrkern werden mit einer Hartmetallbohrkrone geschnitten.



Abbildung 2: Beispiel einer Hartmetallbohrkrone

Die Kühlung erfolgt durch Einbringen eines vorgekühlten flüssigen Kühlmediums (Wasser / optional Seifengemisch) mit einer Temperatur von ca. 1°C. Zuerst wird über einen innen liegenden Kanal der Bereich des Bohrkerns gekühlt. Danach hat das Kühlwasser eine Temperatur von ca. 5-15°C und wird über das Mantelrohr nach oben geführt. Dort verlässt es den oberen Bereich des Mantelrohres um außerhalb in den Bohrbereich geführt zu werden.

Der Ablauf einer Bohrung lässt sich wie folgt beschreiben [9]:

1. Einrichten Bohrgerät und Ventilator am eingemessenen Bohrpunkt
2. Start Ventilator zur Bewetterung Bohrloch
3. Start Bohrung mit Doppelkernrohrverfahren (Mantelrohr verbleibt immer auf Bohrsohle)
4. Bergung Bohrkern
5. Ausstoßen Bohrkern mittels hydraulischer Ausstoß Vorrichtung
6. Bohrkern in Kernkiste ablegen und verschließen
7. Bei Fertigstellung der Bohrarbeiten erfolgt der Pegelausbau in verrohrter Bohrung

8. Rückzug Mantelrohr
9. Reinigung Bohrgerät und Bohrrohre
10. Versetzen Bohrgerät und Ventilator zum nächsten Bohrpunkt
11. Transport Bohrkisten an einen zentralen Platz zur Aufnahme und Dokumentation

## 4.2 Auslösefaktoren für Selbstentzündung

Wie in Kapitel 3 beschrieben gibt es unterschiedliche Einflussfaktoren welche eine Selbstentzündung auslösen können. Da die Bohrungen eine Veränderung des Zustandes der Deponie bedeuten, können daraus Konstellationen mit potentieller Gefährdung entstehen.

Bei einer Bohrung nimmt man Einfluss auf die lokale Durchströmbarkeit der Schüttung. Mit einer geplanten Tiefe von rund 14m wirkt sich das auf das Strömungsprofil und damit den konvektiven Stoff- und Wärmetransport in der Schüttung aus. Bei einer wenig durchströmten Schüttung ist der geringe Sauerstofftransport hin zu einer Reaktionszone ein limitierender Faktor für die Selbsterwärmung. Es kann zwar die entstehende Wärmeenergie aus der Oxidation schlecht abgeführt werden, doch die Oxidation selbst ist gering, da sie durch das geringere Sauerstoffangebot limitiert wird. Bei der Öffnung (Bohrung) eines solchen Bereichs und eventuell vorhandener erhöhter Temperatur, kann durch die entstehende Konvektion über die Bohrung selbst wieder die Durchströmbarkeit ansteigen. Dies führt auch zu einer steigenden Sauerstoffzufuhr und kann den Erwärmungsprozess in Gang setzen oder verstärken. Gerade lokale Veränderungen der Gasdurchlässigkeit können potentielle Gefährdungen verursachen.

Erfolgt ein Energieeintrag in die Schüttung (z.B. durch mechanische Verformung und Reibung), so wird sich dieser Bereich der Schüttung erwärmen. Der Temperaturanstieg ist abhängig von der eingetragenen Leistung und den spezifischen Parametern der Schüttung. Hierzu zählen neben der stoffspezifischen Wärmekapazität auch die Wärmeleitfähigkeit und Dichte der Schüttung (in diesem Bereich). Erhöht sich die Temperatur lokal auf einen kritischen Wert, so kann bei ausreichender Gasströmung ein Entzündungsprozess ausgelöst werden (vgl. Abbildung 1).

Jedoch kann aber auch bei geringerer Temperatur und einer durch z. B. einer Bohrung verursachten Veränderung der Schüttungsparameter (z.B. Verdichtung) eine lokale verringerte Wärmeabfuhr und dadurch ein Erwärmungsprozess in Gang gesetzt werden.

## 4.3 Abschätzung der Gefährdung durch Bohrungen

Eine Gefährdungsabschätzung bezüglich eines Durchführens von Bohrungen beinhaltet die Beschreibung auftretender Phänomene und Effekte welche bei einzelnen Szenarien auftreten.

Dazu werden grundsätzlich mögliche Auslösefaktoren für eine Selbstentzündung durch den Bohrvorgang betrachtet. Es werden Möglichkeiten angesetzt, welche während oder nach den Bohrungen zu einem veränderten Verhalten der Schüttung führen könnten.

- Direkte Brandentstehung durch Bohrvorgang

Wenn der Energieeintrag durch den Bohrvorgang genügend Wärme erzeugt, welche aufgrund der Parameter der Schüttung nur unzureichend abgeführt werden kann, so kann eine kritische Temperatur erreicht werden, bei der ein instabiler Zustand vorliegt (vgl. Abbildung 1). Um dieses Risiko zu verringern erfolgt eine Kühlung des gesamten Bohrsystems im Bereich der Schüttung.

- Starten oder Verstärken eines Erwärmungsprozesses

Bei der Durchquerung (Durchbohrung) eines Bereichs welcher bereits eine erhöhte Temperatur hat, könnte durch ein Verändern der lokalen Verhältnisse eine weitere Erwärmung in Gang gesetzt werden. Gerade in tieferen Lagen können höhere Temperaturen aufgrund von korrosiven Prozessen der Stahlteile vorliegen (vgl. [10]).

Auslöser für eine weitere Selbsterwärmung wäre hier eine Erhöhung der Sauerstoffzufuhr durch eine geänderte lokale Durchströmbarkeit. Grundsätzlich geht mit einer höheren Durchströmbarkeit auch eine höhere konvektive Wärmeabfuhr mit ein, welche aber auch von lokalen Bedingungen abhängt. So könnte hier eine von anderer Stelle bereits „vorgewärmte“ Bodenluft die resultierende Wärmebilanz für diesen Bereich beeinflussen.

- Selbstentzündung zu einem späteren Zeitpunkt

Die Auswirkungen von „Störungen“ durch Bohrvorgänge können auch wesentlich langsamer wirkende Mechanismen beeinflussen und damit eine Selbsterwärmung zu einem späteren Zeitpunkt in einem Bereich in Gang setzen.

#### Mögliche Auswirkungen einer Bohrung

Bei der Ausführung von einer Bohrung kann die Durchströmung der Schüttung in diesem Bereich beeinflusst werden. Es kann eine konvektive Strömung zwischen der Bohrung und einer oder mehreren undichten Stellen der Deponie hervorgerufen werden. Dabei kann die Richtung der konvektiven Strömung vom Außenbereich der Deponie durch die Bohrung hinaus betragen, aber auch in Gegenrichtung ein Lufteintrag über die Bohrung selbst erfolgen.

Zudem besteht die Möglichkeit durch den Wärmeeintrag des Bohrvorganges selbst eine lokale Erwärmung oder auch Überhitzung des Bereichs zu verursachen.

#### Mögliche Auswirkungen mehrerer Bohrungen

Bei der Ausführung mehrerer Bohrungen können zusätzliche Beeinflussungen stattfinden und weitere Durchströmungsmöglichkeiten der Schüttung entstehen. So können konvektive

Strömungen zwischen den jeweiligen Bohrungen und einer oder mehreren undichten Stellen der Deponie hervorgerufen werden. Dabei können die Richtungen der konvektiven Strömungen vom Außenbereich der Deponie durch die Bohrungen hinaus betragen, aber auch in Gegenrichtung Lufteinträge über die Bohrungen selbst ermöglichen.

Zudem besteht die Möglichkeit, dass sich konvektive Strömungen zwischen den Bohrungen selbst ausbilden. Diese können dadurch erhöhte Luft- und damit Sauerstoffeinträge in Bereiche hervorrufen in welchen zuvor nur geringere Sauerstoffzufuhren möglich waren. Abhängig von Temperatur und lokalen Parametern der Schüttung kann es dadurch zu einem erhöhten Potential für Selbsterwärmung kommen.

Weiters besteht auch hier die Möglichkeit durch die Wärmeeinträge der Bohrvorgänge selbst lokale Erwärmungen oder auch Überhitzungen der Bohrbereiche zu verursachen.

#### Mögliche Auswirkungen im Falle einer Selbstentzündung

Grundsätzlich wären die Auswirkungen im Fall einer Selbstentzündung und eines darauffolgenden Brandes für die Umgebung fatal. Wie sich in der Vergangenheit zeigte, waren die Brände in den umgebenden Bereichen auch nur mit hohem Aufwand zu löschen.

Als weitere Auswirkung eines Brandfalles wäre auch eine potentiell notwendige Räumung nach erfolgreicher Löschung des Brandes notwendig. Von einer Stabilität gegen eine weitere Selbstentzündung der Deponie kann auch nach einem Brand und anschließender Löschung nicht nachhaltig ausgegangen werden.

#### Gefährdungsabschätzung für das Ausführen von Bohrungen mittels Szenarien:

Es werden hier zwei Szenarien erörtert, bei welchen die Parameter der Schüttung aufgrund von Bohrvorgängen beeinflusst werden. Daraus ergeben sich Konstellationen von potentiell auftretenden Gefährdungsmöglichkeiten.

##### ➤ Szenario 1 (1 Bohrung)

Durch den Bohrvorgang erfolgt ein Energieeintrag in die Schüttung und erwärmt diese. Abhängig von den lokalen Bedingungen und einer vorhandenen Kühlung des Bohrwerkzeuges kann diese Temperaturerhöhung gering gehalten werden. Die Gefährdung aufgrund einer lokalen Überhitzung durch den Bohrvorgang selbst im Bohrbereich ist als gering anzusehen.

Zur Verminderung der Reibung und auch der direkten Kühlung wird das Kühlmedium des Bohrwerkzeuges im Anschluss der Kühlung über den Bohrbereich in die Schüttung geleitet. Anschließend versickert das Kühlmedium in die Schüttung und gelangt in tiefere Bereiche.

Eine Bohrung schafft eine Verbindung von oberen Schichten zu unteren Bereichen der Deponie. Zwischen einer undichten Stelle der Deponie z.B. an der Deponieoberkante kann dadurch eine konvektive Strömung zwischen Bohrung und dieser undichten Stelle entstehen. In den tieferen Bereichen herrscht aufgrund der Kompression durch das Eigengewicht eine

höhere Schüttdichte als in den oberen Schichten. Dadurch bedingt liegt dort eine schlechtere Durchströmbarkeit vor. Eine Bohrung erhöht somit die lokale Durchströmbarkeit und liefert dadurch einen potentiellen Eintragspfad für Luftsauerstoff. In tieferen Bereichen können auch, aufgrund von Korrosionsprozessen der Stahlteile und eine bedingt durch die hohe Schüttdichte geringere Wärmeabfuhr, bereits höhere Temperaturen vorherrschen. Bohrungen in diesen Bereich hinein erhöhen den potentiellen Sauerstoffeintrag und machen damit eine potentielle Erhöhung der Selbsterwärmung möglich.

Eine durch die Bohrung verursachte direkte lokale Erhöhung der Temperatur auf einen kritischen Bereich wird durch die Verwendung des Kühlsystems weitgehend verhindert. Lokal können Materialien, welche bei direktem Kontakt mit dem rotierenden Bohrkopf punktuell hohe thermische Leistungen (z.B. Funkenflug) freisetzen, bei etwaig vorliegenden zündfähigen Gasgemischen problematisch sein. Aufgrund der vorhandenen Ergebnisse regelmäßiger Gasmessungen in den Sonden ist hier nicht von einem Vorliegen solcher zündfähiger Gasgemische auszugehen.

➤ Szenario 2 (mehrere Bohrungen)

Auch hier ist eine Gefährdung durch eine direkte lokale Überhitzung durch die Bohrvorgänge unter Verwendung einer zuvor beschriebenen Kühlung als gering anzusehen. Das zur Verminderung der Reibung und auch direkten Kühlung verwendete Kühlmedium versickert in die Schüttung und gelangt in tiefere Bereiche. Bei einer Ausführung mehrerer Bohrungen steigt auch die Gesamtmenge an Kühlmedium welche in die Deponie gelangt. Die Auswirkungen können sich in verstärkten korrosiven Prozessen von Stahlanteilen in den unteren Schichten widerspiegeln.

Die Bohrungen erhöhen potentiell die Durchströmbarkeit der Deponie. Einerseits können erhöhte konvektive Strömungen zwischen den Bohrbereichen und etwaigen undichten Stellen in der Deponie zustande kommen, welche die Sauerstoffzufuhr in Bereiche zu erhöhen in welchen zuvor nur geringe Mengen zugeführt werden konnten. Zusätzlich besteht bei mehreren Bohrungen die Möglichkeit eines Auftretens von konvektiven Strömungen zwischen den Bohrbereichen selbst (siehe Abbildung 3).

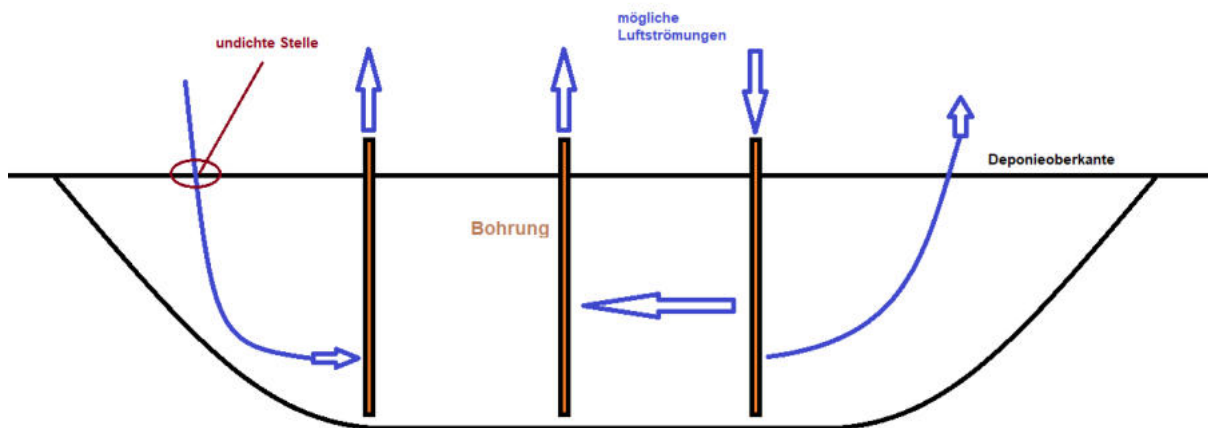


Abbildung 3: Mögliche Konvektionspfade bei mehreren Bohrungen

Grundsätzlich lässt sich sagen, dass eine höhere Anzahl an Bohrungen die Gefährdung erhöhen wird.

Zum Abschätzen der Risikobeurteilung wird eine Risikoeinschätzung nach MIL-STD 882D 2000 herangezogen. Das System wird bei Risikomanagement von Unglücksrisiken im Bereich Umwelt, Sicherheit und Gesundheit angewendet.

Das Verfahren wurde entwickelt, um die Systemsicherheit bei der Beschaffung neuer Systeme und Ausrüstungen beurteilen zu können. Die Beurteilung erstreckt sich dabei auf den gesamten Lebenszyklus von der Entwicklung über Erprobung, Herstellung, Nutzung bis zur Entsorgung. Das Verfahren dient sowohl der Beurteilung von Personen- als auch Sach- und Umweltschäden. Es handelt sich bei diesem Standard um ein umfassendes Verfahren, das sowohl die Risikobeurteilung als auch die Risikominderung beschreibt. [11]

Die Ermittlung des Risikos unerwünschte Reaktionen mit teilweise fatalen Konsequenzen auszulösen erfolgt durch Einschätzung der Risikoparameter potentiell schweres Unglück und Wahrscheinlichkeit für den Eintritt des Unglücks. Die definierten Kategorien für die Unglücksschwere sollen eine qualitative Einschätzung für das größte vernünftigerweise anzunehmende Unglück ermöglichen. Es werden Gesundheits- und Umweltschäden sowie finanzielle Verluste berücksichtigt. Die Einteilung erfolgt in vier Gruppen (siehe Tabelle 1). Diese Kategorien werden auch von der U.S. Federal Aviation Administration (FAA), NASA und ESA angewendet. Die Eintrittswahrscheinlichkeit wird mit sechs Gruppen bewertet. Die Spanne reicht dabei „unwahrscheinlich“ bis „häufig“ (siehe Tabelle 2). [11]

Tabelle 1: Unglücksschwere [11]

Kategorie	Beschreibung	Kriterien		
		Gesundheit	Finanziell	Umwelt
I	Katastrophal	Tod, permanente vollständige Behinderung	Übersteigt 1 Mill. \$	Irreversibler schwerer Umweltschaden, der Gesetze oder Regelungen verletzt
II	Kritisch	Permanente teilweise Behinderung, Verletzung oder Erkrankung mit Krankenhausaufenthalt von mindestens 3 Personen	Übersteigt 200 000 \$, weniger als 1 Mill. \$	Reversibler Umweltschaden, der eine Gesetzes- oder Regelungsverletzung verursacht
III	Geringfügig	Verletzung oder Erkrankung mit einem oder mehreren Tagen Arbeitsausfall	Übersteigt 10 000 \$, weniger als 200 000 \$	Verminderbarer Umweltschaden ohne Gesetzes- oder Regelverletzung, bei dem sich Sanierungsmaßnahmen durchführen lassen
IV	Vernachlässigbar	Verletzung oder Erkrankung ohne Arbeitsausfall	Übersteigt 2 000 \$, weniger als 10 000 \$	Minimaler Umweltschaden ohne Gesetzes- oder Regelverletzung

Tabelle 2: Eintrittswahrscheinlichkeit [11]

Level	Beschreibung	Einzelne Ausrüstung	Ausrüstungspark oder Inventar
A	Häufig	Wird oft während der Lebensdauer eintreten Eintrittswahrscheinlichkeit größer als $10^{-1}$ während der Lebensdauer	Ständig beobachtet
B	Wahrscheinlich	Wird mehrmals während der Lebensdauer eintreten Eintrittswahrscheinlichkeit geringer als $10^{-1}$ aber größer als $10^{-2}$ während der Lebensdauer	häufig
C	Gelegentlich	Wird manchmal während der Lebensdauer eintreten Eintrittswahrscheinlichkeit geringer als $10^{-2}$ aber größer als $10^{-3}$ während der Lebensdauer	Einige Male
D	Selten	Unwahrscheinlich, tritt aber möglicherweise während der Lebensdauer ein Eintrittswahrscheinlichkeit geringer als $10^{-3}$ aber größer als $10^{-6}$ während der Lebensdauer	Unwahrscheinlich aber kann vernünftigerweise erwartet werden
E	Unwahrscheinlich	So unwahrscheinlich, dass es noch nicht beobachtet wurde Eintrittswahrscheinlichkeit geringer als $10^{-6}$ während der Lebensdauer	Unwahrscheinlich aber kann eintreten

Der Risikograd lässt sich nach der in Abbildung 4 vorgegebenen Risikomatrix ermitteln.

<b>Schwere</b>	<b>Katastrophal</b>	<b>Kritisch</b>	<b>Geringfügig</b>	<b>Vernachlässigbar</b>
<b>Wahr-scheinlichkeit</b>				
<b>Häufig</b>	1	3	7	13
<b>Wahrscheinlich</b>	2	5	9	16
<b>Gelegentlich</b>	4	6	11	18
<b>Selten</b>	8	10	14	19
<b>Unwahrscheinlich</b>	12	12	17	20

Abbildung 4: Unglücks-Risikobeurteilungsmatrix nach MIL-STD 882D 2000 [11]

Die Risikoabschätzung erfolgt in Abhängigkeit von dem ermittelten Risikograd (siehe Abbildung 5).

<b>Unglücksrisiko-beurteilungswert</b>	<b>Unglücksrisiko-kategorie</b>
1 – 5	Hoch
6 – 9	Ernst
10 – 17	Mittel
18 - 20	Niedrig

Abbildung 5: Risikograd nach MIL-STD 882D 2000 [11]

Eine Zuweisung der Unglücksschwere für einen potentiellen Brandfall kann als Kategorie II oder sogar Kategorie I angesehen werden. Eine Abschätzung zu den Eintrittswahrscheinlichkeiten bei den zwei ausgewählten Szenarien ist in Tabelle 3 aufgelistet.

Tabelle 3: Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeiten

<b>Eintrittswahrscheinlichkeiten</b>	<b>Szenario 1</b>	<b>Szenario 2</b>
Direkte Brandentstehung durch Bohrvorgang (Reibung, Funkenflug)	E	E
Starten oder Verstärken eines Erwärmungsprozesses	E	E
Erhöhter Sauerstoffeintrag durch bessere Durchströmung	E	D
Selbstentzündung zu einem späteren Zeitpunkt	E	D
<b>Gesamtbetrachtung</b>	<b>E</b>	<b>D</b>

Die resultierenden Eintrittswahrscheinlichkeiten können nun in der Matrix den beiden Kategorien der Unglücksschwere zugeordnet werden (Abbildung 6) und daraus ergeben sich die Werte für den Risikograd.

Schwere	Katastrophal	Kritisch	Geringfügig	Vernachlässigbar
Wahr-scheinlichkeit				
Häufig	1	3	7	13
Wahrscheinlich	2	5	9	16
Gelegentlich	4	6	11	18
Selten	8	10	14	19
Unwahrscheinlich	12	12	17	20

Abbildung 6 zeigt zwei Szenarien: Szenario 1 ist durch einen blauen Kreis um den Wert 12 in der Zeile 'Unwahrscheinlich' und Spalte 'Katastrophal' markiert. Szenario 2 ist durch einen roten Kreis um den Wert 8 in der Zeile 'Selten' und Spalte 'Katastrophal' markiert.

Abbildung 6: Risikobeurteilung der Szenarien

Die abgeschätzte Risikobeurteilung ergibt Beurteilungswerte zwischen 12 und 8. Somit können für Szenario 1 ein Risikograd von „mittel“ und für Szenario 2 Werte von „mittel“ bis „ernst“ abgeleitet werden.

Grundsätzlich liegt nur bei vernachlässigbarer Unglücksschwere ein niedriges Unglücksrisiko vor. **Somit bewirken auch unwahrscheinliche Eintrittswahrscheinlichkeiten im vorliegenden Fall ein mittleres Unglücksrisiko.**

Anmerkung: Ein weiterer Aspekt, welcher hier nur angemerkt wird, betrifft den Gewässerschutz. Das für die Bohrungen verwendete Kühlmedium versickert in die Schüttung und gelangt in tiefere Bereiche der Deponie. Dadurch können Kontaminationen (Kohlenwasserstoffe) auch in den Grundwasserbereich eingetragen werden.

## 5 Inhalte für ein Sicherheitskonzept

Für eine etwaige Umsetzung der Bohrungen sind sicherheitsbedingte Maßnahmen zu treffen. Dazu werden hier im Vorfeld Inhalte für ein Sicherheitskonzept erstellt.

### 5.1 Maßnahmen zur Vorsorge

#### Überwachung von Temperaturen und Gasmessungen:

Derzeit bestehende Messsonden sind in einer Tiefe von ca. 4 m vorhanden (siehe Abbildung 7). Sie dienen zur Überwachung des zeitlichen Temperaturverlaufs und ermöglichen Gasmessungen. Die Gasmessungen sollen dazu dienen, einerseits mögliche Reaktionsprodukte der ablaufenden exothermen Reaktionen (z.B. CO, CH<sub>4</sub>) festzustellen und andererseits auch Aufschluss über den Sauerstoffverbrauch in der Deponie zu geben. Dazu werden der Sauerstoffgehalt und der Kohlendioxidgehalt der lokalen Gasphasen in der Deponie gemessen.



Abbildung 7: Positionen der aktuellen Messsonden auf dem „Alten Reifenlager“

Im weiteren Folge wird der Messzeitraum von 09.2018 bis 04.2023 betrachtet. Die Gasmessungen für CH<sub>4</sub> und LEL (lower explosiv limit) zeigten in diesem Zeitraum immer den Wert Null. Einzige Ausnahme ist die vermerkte Störung bei Sonde A4 vom 01.07.2019. Der Wert für CH<sub>4</sub> lag bei 0,2%, daher LEL Wert bei 4,8% - das Gerät wurde zur Überprüfung eingeschickt. Die Werte für CO liegen im gesamten Zeitraum abwechselnd bei 0 und bei kleiner 5 ppm.

Für die beiden Gasbestandteile O<sub>2</sub> und CO<sub>2</sub> ergibt sich ein nahezu linearer Zusammenhang. In Abbildung 8 ist dieser Zusammenhang für den Bereich der Messsonde I dargestellt.

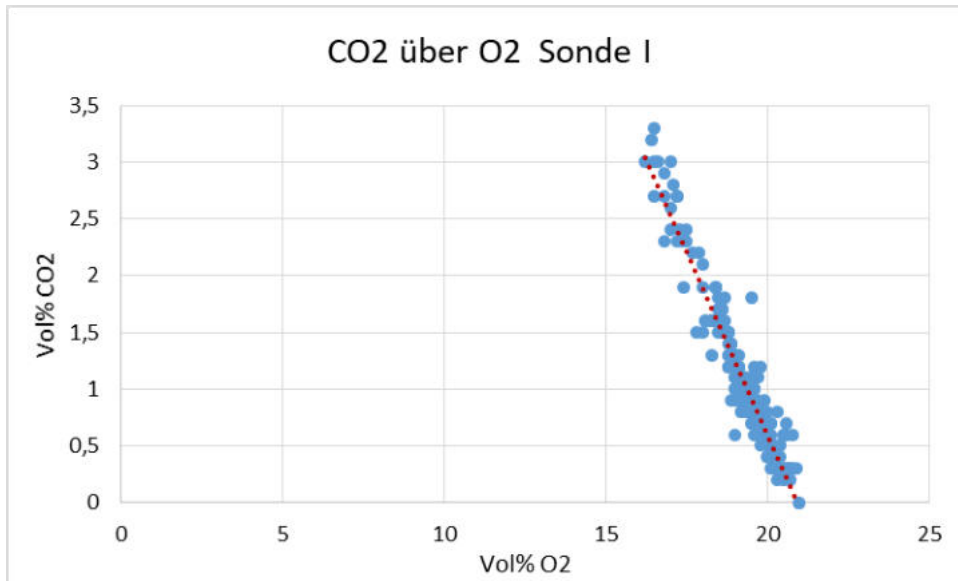


Abbildung 8: Zusammenhang CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub> Gehalt bei Messsonde I

Ein nahezu linearer Zusammenhang besteht dann, wenn das vorhandene CO<sub>2</sub> aus der Oxidation von Kohlenstoff mit dem beinhaltenen Sauerstoff der Luft gebildet wird. Hingegen besteht ein quadratischer Zusammenhang wenn weitere Frischluft zugemischt wird.

Die Temperaturverläufe zeigen zeitversetzte Schwankungen welche durch die variierenden Außentemperaturen der Jahreszeiten bedingt sind.

In Abbildung 9 und Abbildung 10 sind die zeitlichen Verläufe für Temperatur im Bereich der Sonden A2 und I sowie die Volumenanteile von O<sub>2</sub> und CO<sub>2</sub> aufgezeigt. Zudem ist der Verlauf der Außentemperatur darübergerlegt.

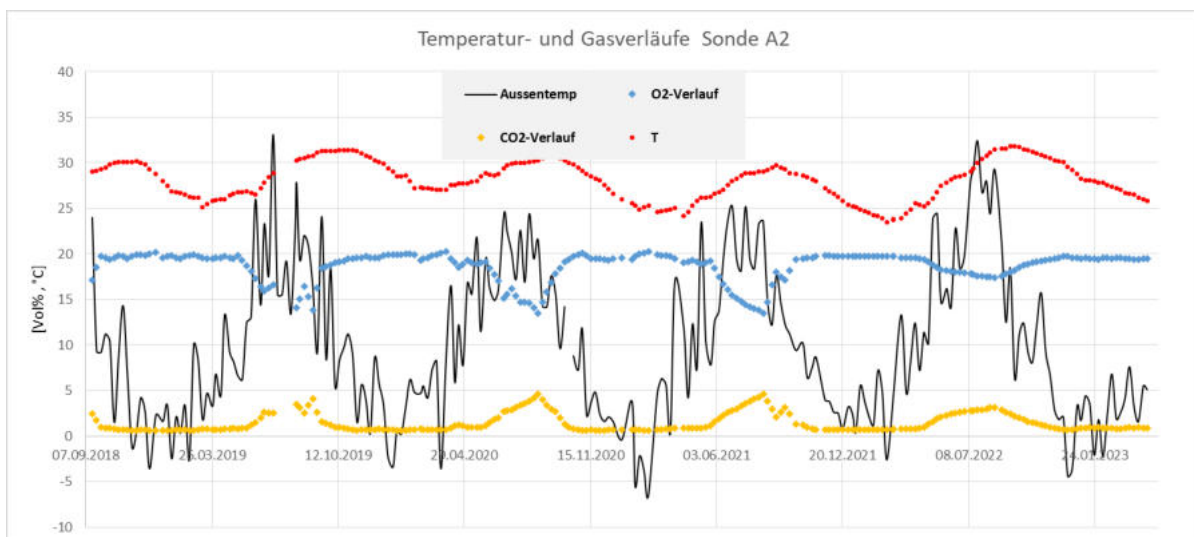


Abbildung 9: Temperatur- und Gasverläufe für Sonde A2

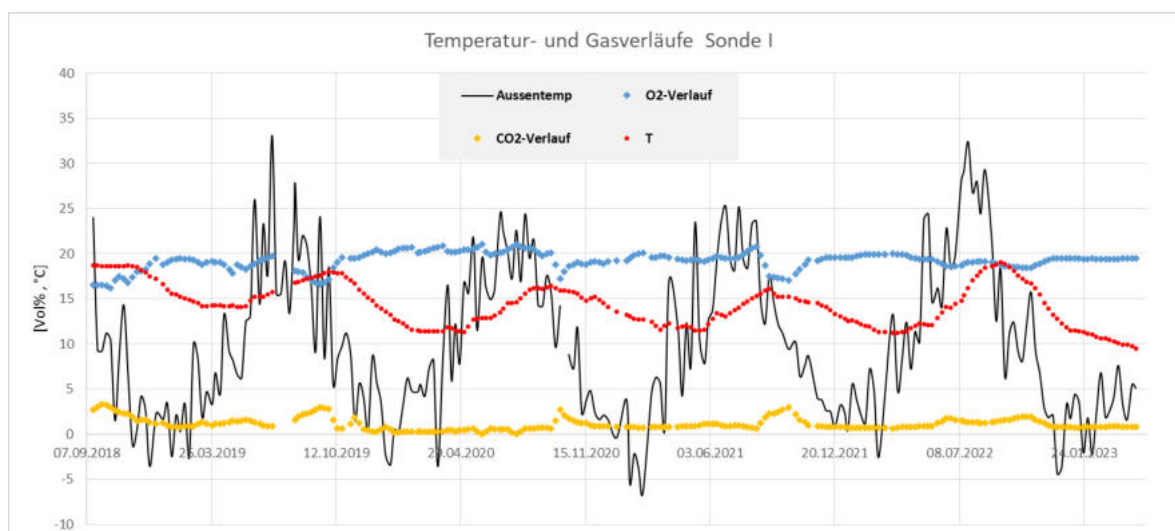


Abbildung 10: Temperatur- und Gasverläufe für Sonde I

Es gibt in den Verläufen eine Auffälligkeit ab dem Jahr 2022. Grundsätzlich zeigen sich ab diesem Zeitraum so wie in den Jahren davor eine Variation der Sauerstoff- und Kohlendioxidgehalte im Sommer. Ab dem Sommer 2022 sind diese Änderungen der Volumenanteile von  $\text{CO}_2$  und  $\text{O}_2$  jedoch nicht mehr so ausgeprägt. Es stellt sich die Frage welches Ereignis oder Umstand diese Änderung verursachte.

Nach Rückfragen zu diesem Zeitraum ergab sich folgende mögliche Erklärung. Ein Vergleich von Luftaufnahmen des Deponiebereiches ergab Veränderungen der Deponieoberfläche aufgrund der Oberflächenräumung. In den folgenden drei Abbildungen (Abbildung 11 bis Abbildung 13) kann diese Räumung terminlich zugeordnet werden.



Abbildung 11: Aufnahme vom 25.07.2019 – „Altes Reifenlager“



Abbildung 12: Aufnahme vom 09.02.2022 – „Altes Reifenlager“



Abbildung 13: Aufnahme vom 03.05.2022 – „Altes Reifenlager“

Als zeitliche Zuordnung des Zustandes „nach der Räumung“ wird der 07.04.2022 als Stichtag für die Messdaten festgelegt.

Um die Auswirkung auf die veränderten Schwankungen der Volumenanteile von  $O_2$  und  $CO_2$  darzustellen, wird der Zusammenhang dieser beiden Gasanteile auch zeitlich zugeordnet.

In Abbildung 14 ist der Zusammenhang zwischen den beiden Gasanteilen bei Messsonde A2 für den Zeitraum vor und nach der Räumung dargestellt.

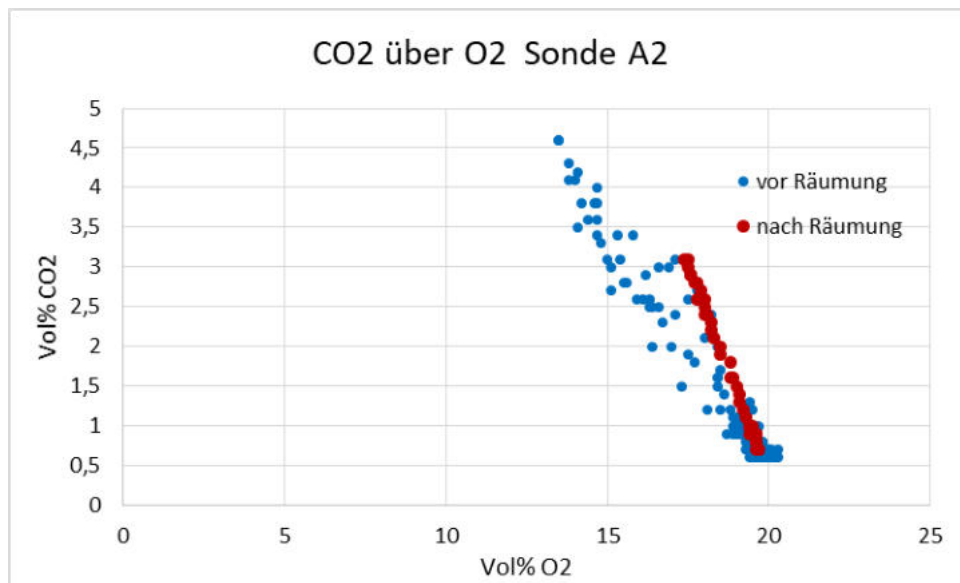


Abbildung 14: Zusammenhang CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub> Gehalt bei Messsonde A2

Des Weiteren stellt sich die Frage, ob es sich bei dem Zusammenhang um eine Oxidation von Kohlenstoff mit dem vorhandenen Luftsauerstoff handelt, oder eine Zumischung von Frischluft vorliegen kann. Dazu werden zusätzlich diese zwei theoretischen Verläufe eingefügt. Die grüne Linie zeigt einen möglichen Verlauf, welcher bei einer Zumischung von Luft entsteht. Der resultierende CO<sub>2</sub>- Anteil entspricht einem quadratischen Zusammenhang mit dem Sauerstoffanteil. Wird hingegen der Sauerstoffanteil der Luft durch die Oxidation direkt aufgebraucht, so ergibt sich ein (über ideale Gasgleichung gerechnet) linearer Zusammenhang (rote Linie) welcher flacher verläuft.

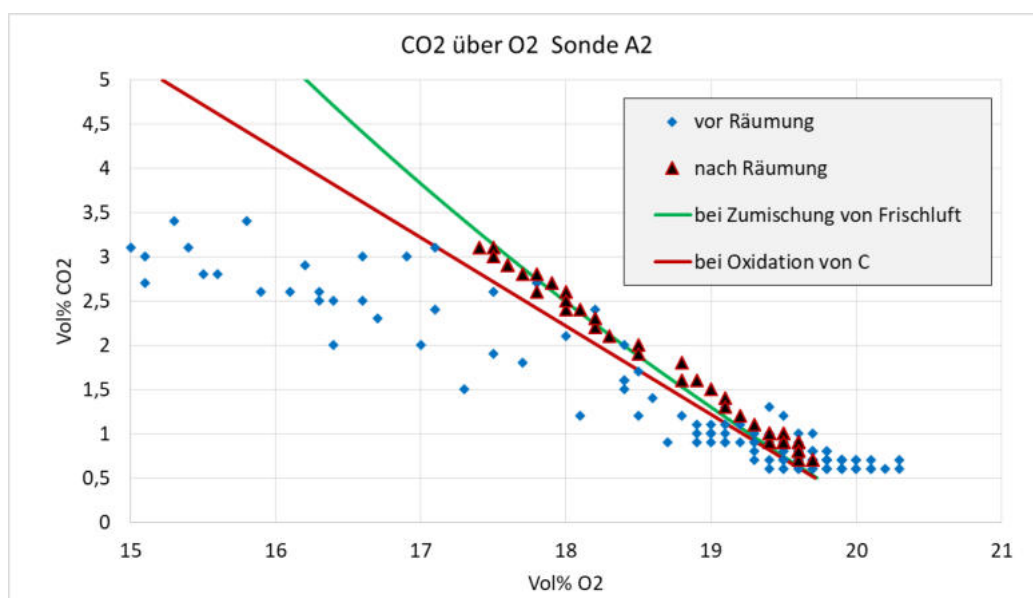


Abbildung 15: Übersicht Zusammenhänge CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub> Gehalt bei Messsonde A2

Bei den gerechneten Werten (Linien) wurde der volumetrische Sauerstoffgehalt von Luft mit der Annahme wassergesättigter Luft (Bodenluft) angesetzt. Als Temperatur zur Ermittlung des Dampfdruckes wurde der Jahres-Mittelwert der jeweiligen Sonden-Temperaturen verwendet.

Aus Abbildung 15 lässt sich ableiten, dass in diesem Bereich nach der Räumung eine Zumischung von Frischluft vorliegt.

Da der Räumungsbereich nicht alle Flächen gleich betrifft, sind die Auswirkungen der Räumung ebenso unterschiedlich. Die Außenluftzufuhr und Bodenluftabfuhr sind bedingt durch diffusive und konvektive Transportmechanismen. So zeigt sich z.B. im Bereich der Messsonde I ein nahezu gleichbleibender Zusammenhang der Gasanteile (Abbildung 16 zeigt die Steigung vor und nach der Räumung im gleichen Bereich). Ein signifikanter Unterschied besteht jedoch im Wertebereich der Gasanteile (CO<sub>2</sub> Anteil bleibt unter 2%).

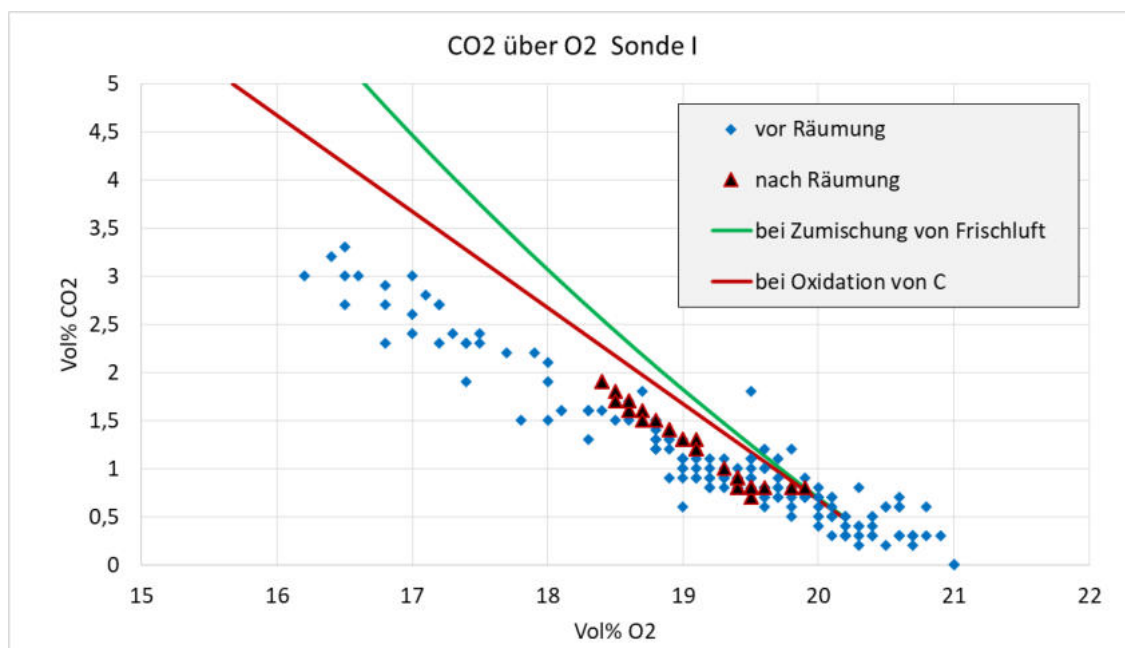


Abbildung 16: Übersicht Zusammenhänge CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub> Gehalt bei Messsonde I

Für alle Messsonden ergeben sich Wertebereiche und Steigungen des Zusammenhanges CO<sub>2</sub>-O<sub>2</sub> welche nicht ausschließlich durch Oxidation von C erklärt werden können. Bei geringeren Sauerstoffanteilen müssten bei Oxidation von Kohlenstoff höhere Anteile von CO<sub>2</sub> vorliegen. Somit muss eine Oxidation anderer Elemente vorliegen. Als potentielle Erklärung bietet sich hier die Oxidation von Eisenanteilen (Korrosion) in der Deponie an.

Es zeigt sich, dass sich mit den vorhandenen Messdaten aus den bestehenden Sonden Aussagen über die Verhältnisse in der Deponie ableiten lassen. Die Auswirkungen der Räumung von Ablagerungen an der Oberfläche auf die Gaszusammensetzungen können über eine höhere Durchlässigkeit im obersten Bereich für den Gastransport erklärt werden.

### Abdichten von eventuellen Undichtheiten während der Bohrvorgänge:

Eine geringe O<sub>2</sub>-Konzentrationen in der Bodenluft ist einerseits auf aeroben mikrobiologischen Abbau und chemische Oxidation in der Deponie zurückzuführen, bei denen der Sauerstoff verbraucht wird. Andererseits verhindert eine schlechte Durchströmbarkeit des Deponiebereichs den Transport des Sauerstoffes von außen in die Schüttung. Die schlechte Durchströmbarkeit ist auch eine Folge der hohen Verdichtung des Lagergutes in tieferen Schichten. Für eine Selbsterwärmung ist dieses Verhalten von Vorteil, da der geringe Sauerstoffeintrag in das Lager die chemische Oxidation limitiert.

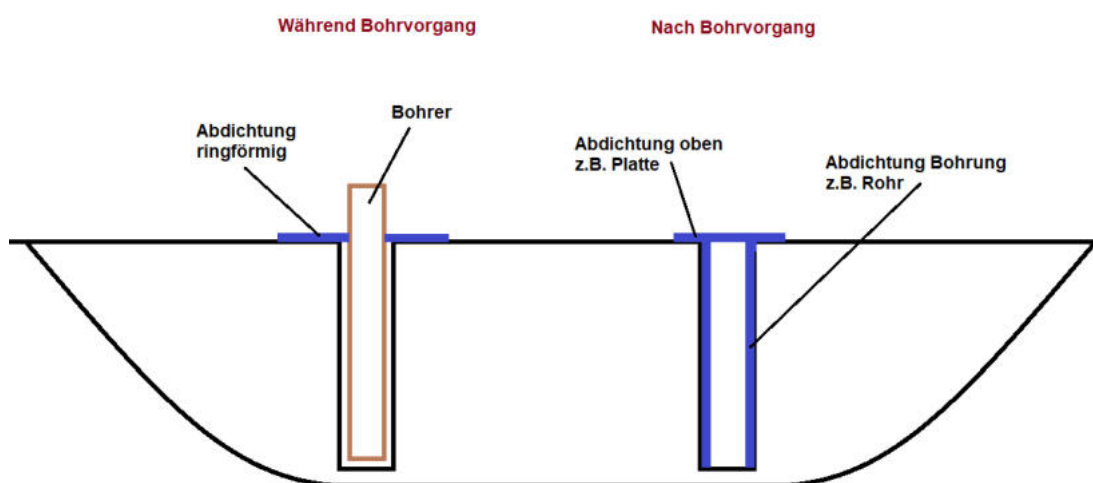


Abbildung 17: Abdichten von potentiellen Undichtheiten

Um einen potentiell erhöhten Eintrag von Sauerstoff in Bereiche des Deponiekörpers zu unterbinden, sollten die Bohrbereiche und auch die Bohrungen selbst möglichst gasdicht ausgeführt werden. Dazu ist während dem Bohrvorgang sicherzustellen, dass es zu keiner Luftströmung zwischen dem Bohrwerkzeug und der Deponieoberkante kommt. Nach einem abgeschlossenen Bohrvorgang, oder auch bei zwischenzeitlichem Öffnen des Bohrlochs, ist zudem über dem Bohrloch eine Abdeckung anzubringen. Gerade etwas erhöhte Temperaturen im Bohrbereich könnten eine stärkere Luftströmung (Kamineffekt) hervorrufen. Um die Gasströmungen zwischen mehreren Bohrungen zu unterbinden sollte das Bohrloch selbst mit einer Abdichtung (z.B. Innenrohr) versehen werden.

### Abkühlung der Bereiche während der Bohrvorgänge

Wie in Kapitel 4.1 beschrieben wird das Bohrwerkzeug und auch der Bohrbereich mit Hilfe eines Kühlmediums gekühlt. Dies sollte eine zu starke lokale Erhöhung der Temperaturen im Deponiebereich verhindern.

## 5.2 Vorbereitende Maßnahmen für Löschmittel

Zur Verfügung stehende Kühl- und Löschmittel sind CO<sub>2</sub> und N<sub>2</sub>.

Flüssiger Stickstoff könnte in Form eines Flüssiggastransporters von Fa. Messer Austria GmbH bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden. Eine Aufstellung von Flüssiggastanks am Gelände der Deponie würde bezüglich der Sicherheitshinweise zur Aufstellung von Tankanlagen einen nicht verhältnismäßigen Mehraufwand bedeuten. Bei der Inertisierung mit Flüssigstickstoff ist jedenfalls die Feuerwehr hinzuzuziehen, da diese Einweisungen und Personalschulungen durchzuführen hat. Da bereits die Feuerwehr vor Ort mit flüssigem Stickstoff gearbeitet hat, sollte dies kein Problem darstellen (beim letzten Brand wurde auch mit Stickstoff gelöscht).

Im Falle eines beobachteten starken Anstieges der Temperaturen noch vor Ausbruch eines Brandes, könnte mit einer Inertisierung des Bereiches dieser Anstieg kontrolliert werden.

Das Volumen der gesamten Deponie beträgt laut [12] 185.000 m<sup>3</sup>. Mit einer mittleren Porosität von 0,4 ergibt sich damit ein Gasvolumen von insgesamt 74.000 m<sup>3</sup>, welches mit Gas inertisiert werden könnte. Dazu wären für den Fall Stickstoff rund 4 Flüssiggastransporter (je 20.000 Liter) oder mindestens 7 Transporter für den Fall Kohlendioxid notwendig. Ein Eintragen von 1 m<sup>3</sup> flüssigem Stickstoff (Dichte 806 kg/m<sup>3</sup>) in eine Bohrung von 13 m Tiefe kann eine Inertisierung in Halbkugelform bis zur Oberfläche bewirken. Ist die Ausbreitung des verdampfenden Stickstoffes in Kugelform möglich, dann beträgt eine Ausbreitung etwa 10 Meter.

Als Medium zur Temperatursenkung und auch Inertisierung ist CO<sub>2</sub> grundsätzlich besser geeignet als Stickstoff. Einerseits besitzt CO<sub>2</sub> im gasförmigen Zustand eine höhere spezifische volumetrische Wärmekapazität als Stickstoff und andererseits kann CO<sub>2</sub> direkt auch chemisch als Komponente für endotherme Reaktionen agieren.

## 5.3 Maßnahmen zur Nachsorge

Nach sowie auch während einem möglichen Umsetzen der Bohrungen ist ein Fortsetzen des Monitorings von Temperatur und Gaszusammensetzung notwendig. Eventuell auftretende Strömungen können längerfristig Veränderungen der Zustände im Deponiekörper hervorrufen. Im Falle einer Temperaturerhöhung oder auch veränderten Gaszusammensetzung sollte zeitnah mit einer Inertisierung begonnen werden. Auch im Falle einer Brandentstehung muss ein schnelles Zugreifen der Feuerwehr kommuniziert und ermöglicht werden.

## 6 Schlussfolgerung

Die Deponie weist bei den aktuell vorherrschenden Randbedingungen keine wesentliche Neigung zur Selbstentzündung auf. Der Grund dafür ist vor allem die schlechte Durchströmbarkeit aufgrund einer guten Abdichtung und damit geringe Sauerstoffzufuhr. Es existieren keine seitlichen Böschungen, welche z.B. bei einem Regenereignis abrutschen könnten und dadurch eine Sauerstoffzufuhr erhöhen könnten.

In tieferen Bereichen liegen möglicherweise aufgrund potentieller Korrosionsprozesse höhere Temperaturen vor. Dieser Umstand kann jedoch bei nahezu unterbundener Sauerstoffzufuhr als unbedenklich erachtet werden. Bei einer Durchbohrung der Deponie, vor allem ein Öffnen in tiefere Bereiche hin, besteht die Gefahr einer unerwünschten Sauerstoffzufuhr. Die Gefahren einer stärker werdenden Selbsterwärmung und einer potentiellen Selbstentzündung würden dadurch steigen. Mit jeder umgesetzten Bohrung würde das Risiko einer ungewollten Sauerstoffzufuhr steigen.

### 6.1 Gegenüberstellung der Situationen

Es werden hier kurz zwei Situationen gegenübergestellt, bei denen einerseits die Bohrungen umgesetzt werden (**A**) und andererseits der aktuelle Zustand beibehalten wird (**B**).

#### Aufwand der Maßnahmen:

- A) Zuzüglich zu den Bohrkosten fallen auch die Aufwendungen bezüglich der Sicherheitsvorkehrungen und deren Organisation und Koordination an.
- B) Es sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Optional können die bestehenden Messsonden weiterhin für Messungen herangezogen werden. In diesem Fall können aber die Messintervalle vergrößert werden (z.B. monatsweise).

#### Sicherheitsaspekt:

- A) Wie in Kapitel 4.3 abgeschätzt ist der Risikograd bei einer Umsetzung mehrerer Bohrungen als „mittel“ bis „ernst“ anzusehen.
- B) Die Beibehaltung des aktuellen Zustandes der Deponie gilt als empfohlene Variante. Wie in Kapitel 2.5 beschrieben kann das Lager als dicht betrachtet werden.

#### Qualitative Aussage - Verhältnismäßigkeit:

- A) Eine Umsetzung der Bohrmaßnahmen verursacht zusätzlich zu den Kosten ein erhöhtes Risiko eines Brandereignisses. Zudem erhöhen die zu erwartenden Messdaten qualitativ nicht die Aussagekraft über den Zustand der Deponie.
- B) Die Beibehaltung des aktuellen Zustandes der Deponie verursacht keine wesentlichen weiteren Mehrkosten. Zudem wurde in Kapitel 5.1 gezeigt, dass auch mit Hilfe der bestehenden Messsonden Aussagen über veränderte Zustände der Deponie abgeleitet werden können.

Ganz allgemein ist auch der immense Imageschaden aller beteiligten Unternehmen und Institutionen im Falle eines durch die Bohrungen verursachten Brandereignisses nicht zu übersehen.

## 6.2 Empfehlungen für weiteren Umgang

Als Empfehlungen für einen weiteren Umgang mit dem Ablagerungskörper ergibt sich unter ökologischen, ökonomischen und sicherheitstechnischen Gesichtspunkten ein Beibehalten des Zustandes; eine weitere zusätzliche Abdeckung könnte die Dichtheit – insbesondere aufgrund der Bohrungen und Schürfungen – weiter verbessern. Mit „Dichtheit“ ist in diesem Zusammenhang die Erhöhung des Strömungswiderstands der Abdeckung gemeint, sodass der konvektive Sauerstoffeintrag unterbunden wird. Nicht zu übersehen ist auch, dass sich künftig möglicherweise neue Verwertungsmöglichkeiten ergeben können. So erscheint die Möglichkeit einer stofflichen Verwertung des deponierten Materials als durchaus zukunftsfähige Alternative zur thermischen Verwertung. Bei einer Beibehaltung des Zustandes der Deponie bleiben somit die Möglichkeiten für zukünftige Verwendungen oder Verwertungen offen.

Glück Auf!



Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald Raupenstrauch



Dipl. Ing. Dr. Andreas Schönberg

## 7 Verzeichnisse

### 7.1 Tabellen

Tabelle 1: Unglücksschwere [11].....	24
Tabelle 2: Eintrittswahrscheinlichkeit [11].....	24
Tabelle 3: Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeiten .....	25

### 7.2 Abbildungen

Abbildung 1: Wärmebilanz für einen Reaktionsort innerhalb einer Schüttung .....	14
Abbildung 2: Beispiel einer Hartmetallbohrkrone .....	18
Abbildung 3: Mögliche Konvektionspfade bei mehreren Bohrungen .....	23
Abbildung 4: Unglücks-Risikobeurteilungsmatrix nach MIL-STD 882D 2000 [11].....	25
Abbildung 5: Risikograd nach MIL-STD 882D 2000 [11] .....	25
Abbildung 6: Risikobeurteilung der Szenarien.....	26
Abbildung 7: Positionen der aktuellen Messsonden auf dem „Alten Reifenlager“ .....	27
Abbildung 8: Zusammenhang CO <sub>2</sub> und O <sub>2</sub> Gehalt bei Messsonde I .....	28
Abbildung 9: Temperatur- und Gasverläufe für Sonde A2 .....	28
Abbildung 10: Temperatur- und Gasverläufe für Sonde I .....	29
Abbildung 11: Aufnahme vom 25.07.2019 – „Altes Reifenlager“ .....	29
Abbildung 12: Aufnahme vom 09.02.2022 – „Altes Reifenlager“ .....	30
Abbildung 13: Aufnahme vom 03.05.2022 – „Altes Reifenlager“ .....	30
Abbildung 14: Zusammenhang CO <sub>2</sub> und O <sub>2</sub> Gehalt bei Messsonde A2.....	31
Abbildung 15: Übersicht Zusammenhänge CO <sub>2</sub> und O <sub>2</sub> Gehalt bei Messsonde A2 .....	31
Abbildung 16: Übersicht Zusammenhänge CO <sub>2</sub> und O <sub>2</sub> Gehalt bei Messsonde I.....	32
Abbildung 17: Abdichten von potentiellen Undichtheiten .....	33

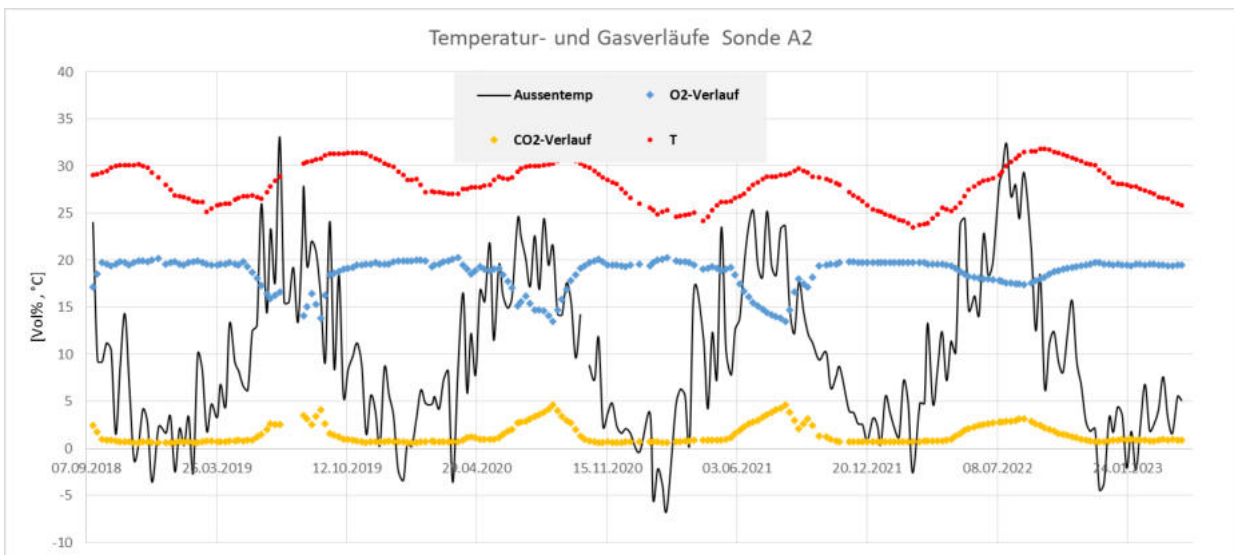
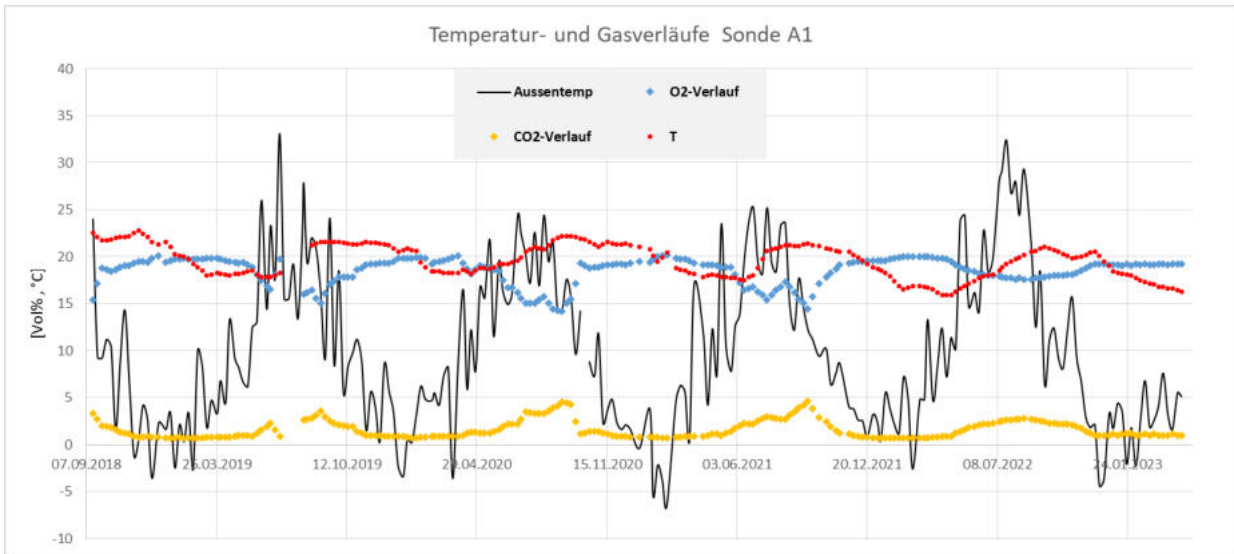
### 7.3 Literatur

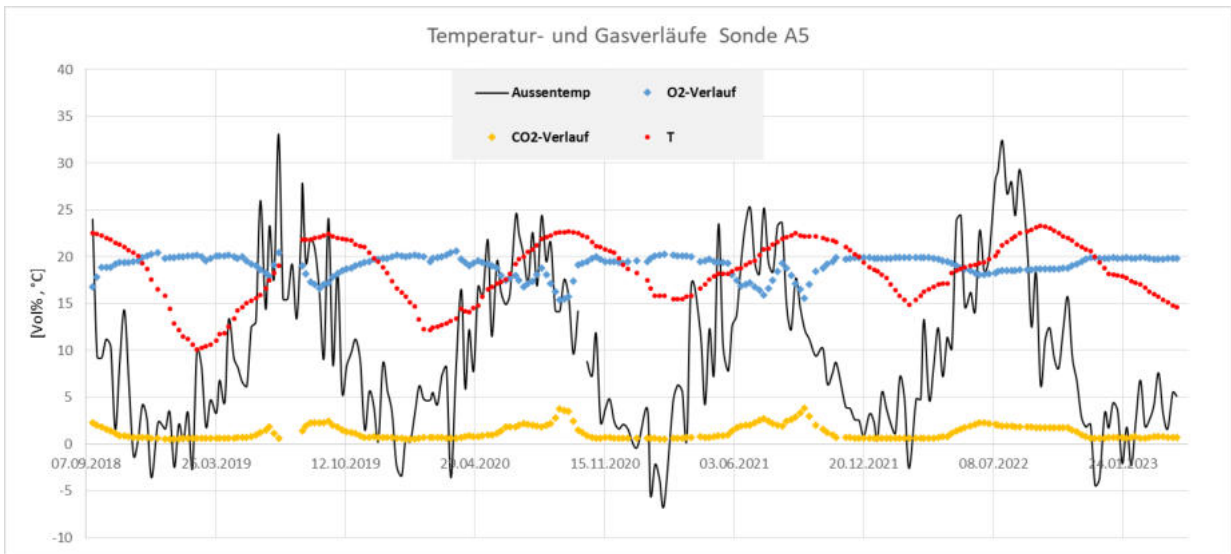
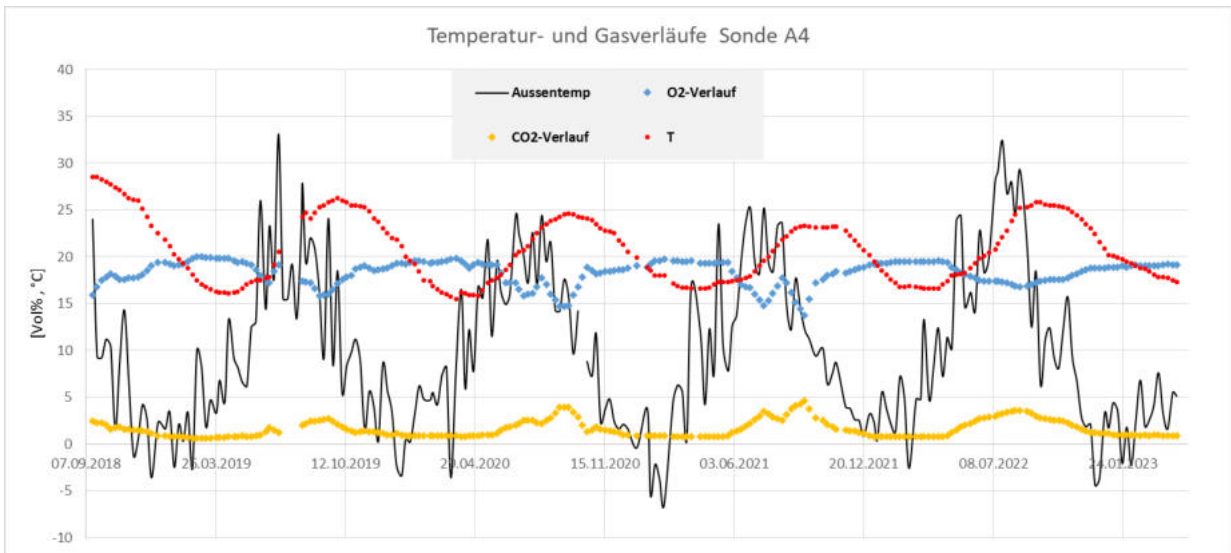
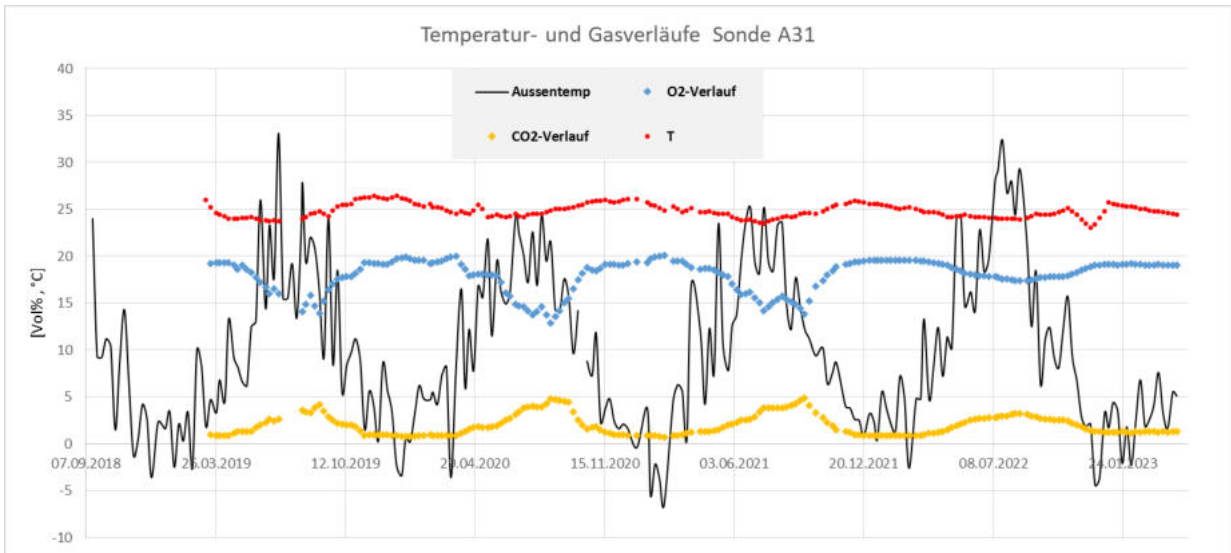
- [1] Raupenstrauch H, Herritsch A.: Brand im Altgummizwischenlager der Firma Asamer in Ohlsdorf – Datenaufbereitung u7nd Interpretation, Bericht Technische Universität Graz, 2001
- [2] Raupenstrauch H.: Stellungnahme zur Räumung der „Bienenhüttendeponie“, 6.7.2008
- [3] Raupenstrauch H.: Ergänzung zur Stellungnahme bzgl. des Gefährdungspotentials des Altgummizwischenlagers Ohlsdorf vom 6.7.2008, 14.9.2008
- [4] Raupenstrauch H. in: Neubacher et al.: Altstandort „Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“ – Gefährdungsabschätzung und Prioritätenklassifizierung, 2010

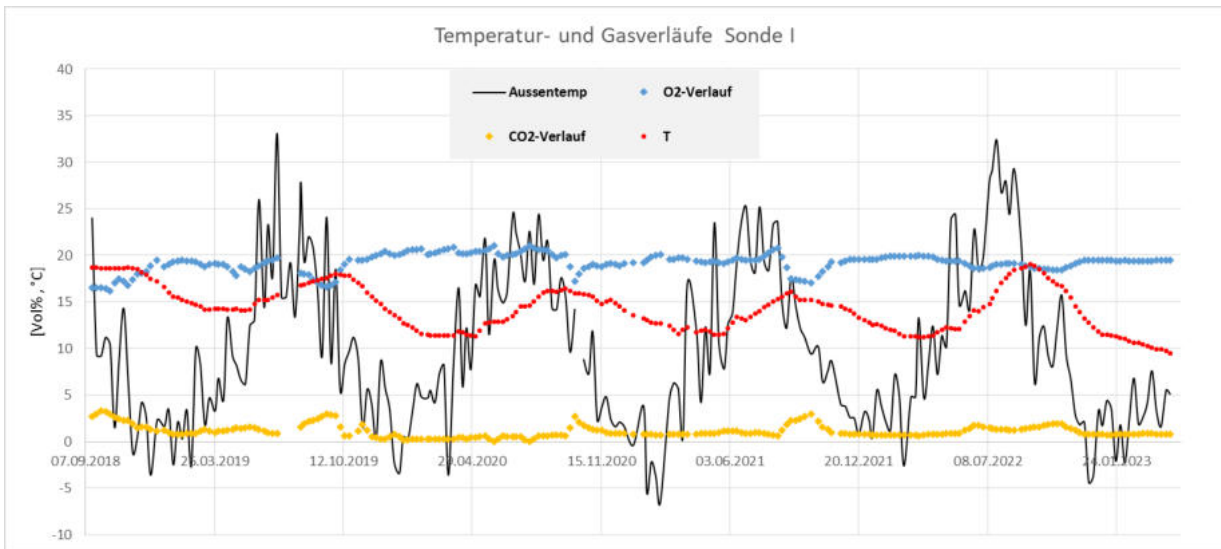
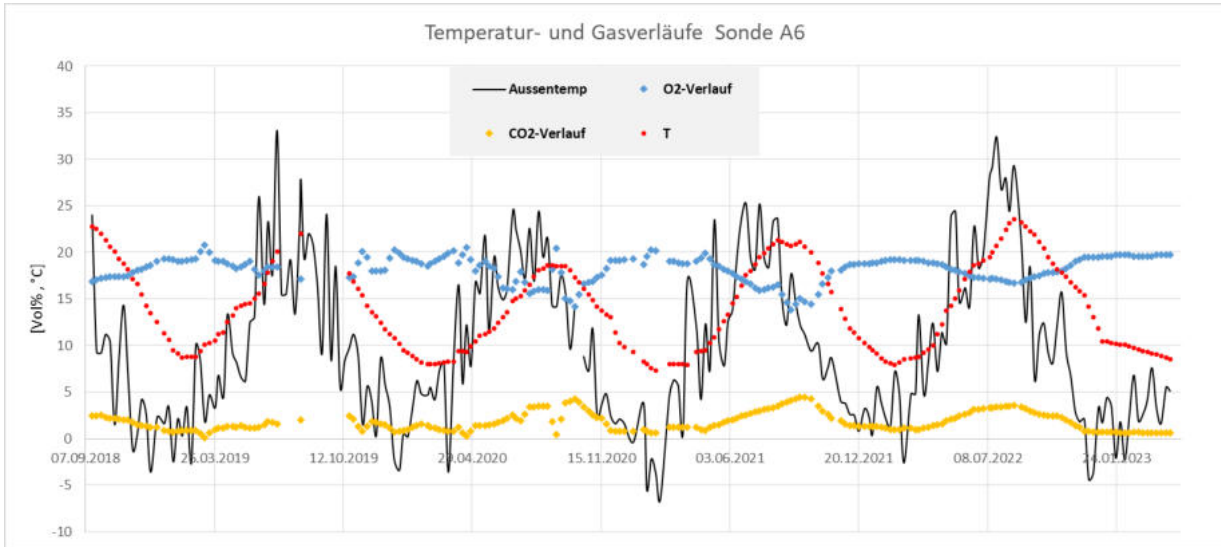
- [5] Neubacher et al.: Variantenuntersuchung zur Sicherung oder Sanierung des Altreifen- und Altgummilagers Ohlsdorf, 2010
- [6] Raupenstrauch H.: Vorlesungsunterlagen Prozess- und Anlagensicherheit, Montanuniversität Leoben, Auflage 2023
- [7] Wallner S.: Ein Modell zur Untersuchung des Selbsterwärmungsverhaltens von Schüttgütern. Dissertation, Technische Universität Graz, 2004
- [8] Raupenstrauch H.: Selbstentzündung von Abfalllagern, in: Anforderungen an die Zwischenlagerung von heizwertreichen Abfällen, Lebensministerium, Wien, 2007
- [9] Erklärung Bohrsystem Studersond AG
- [10] Arroyo A. et al.: Evaluation of self-combustion risk in tire derived aggregate fills. Article in Waste Management, May 2011
- [11] Mössner T.: Risikobeurteilung im Maschinenbau. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund, 2012
- [12] Schmid C.: Altreifen und Altgummilager Ohlsdorf – Deponie „Altes Reifenlager“. Geophysikalische Untersuchungen 2016, Gmunden, 2016

## 8 ANHANG A (Messsonden Verläufe und Daten)

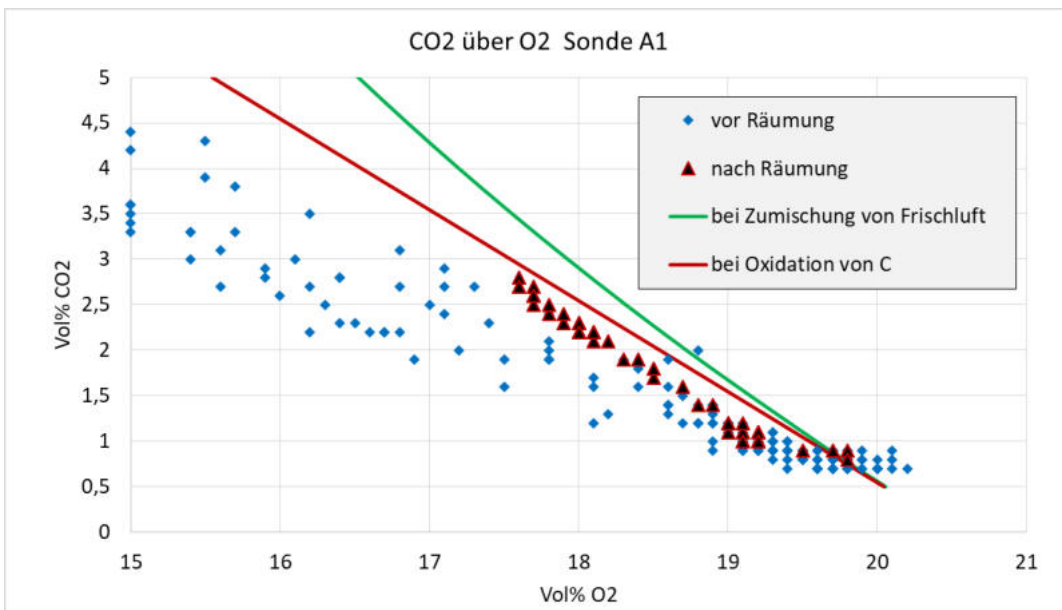
### 8.1 Temperatur- und Gasverläufe

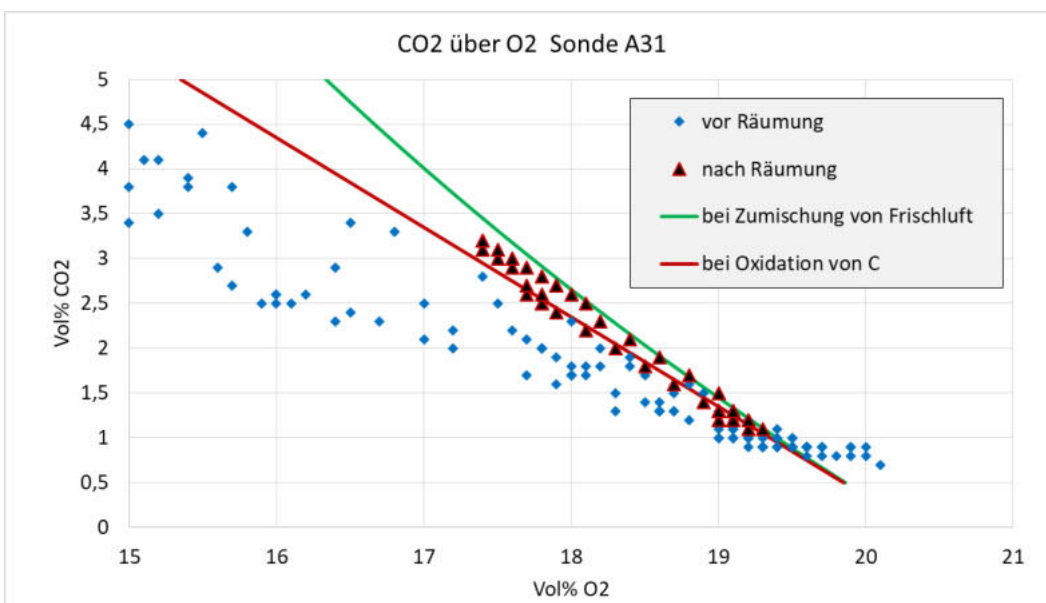
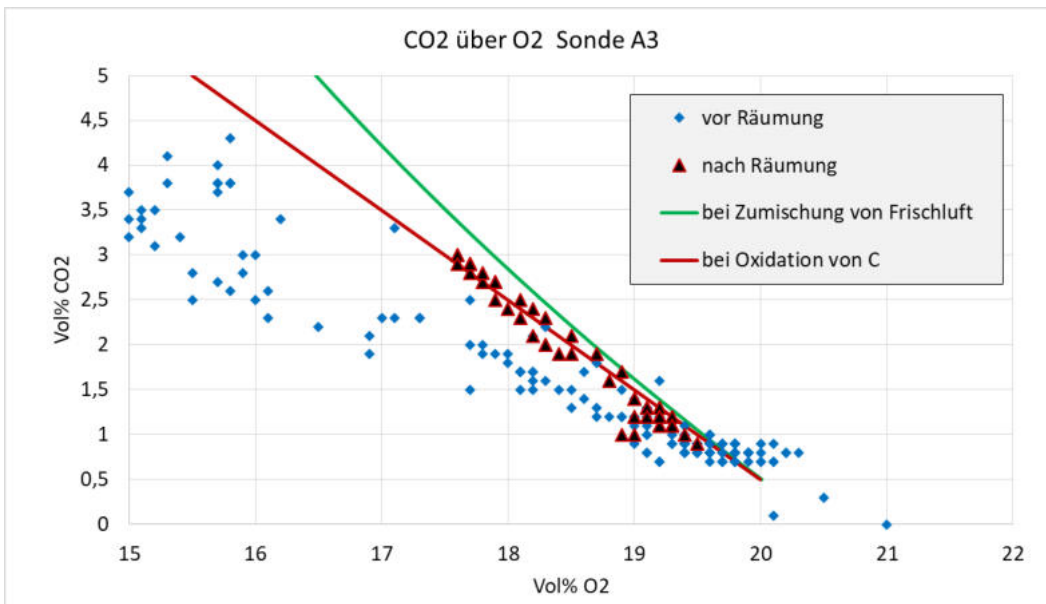
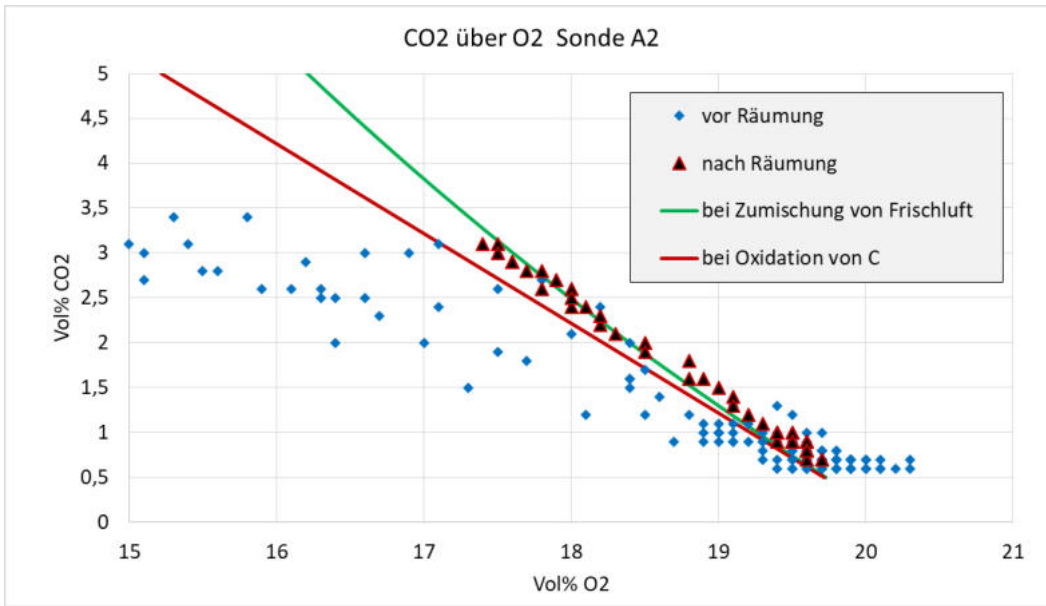


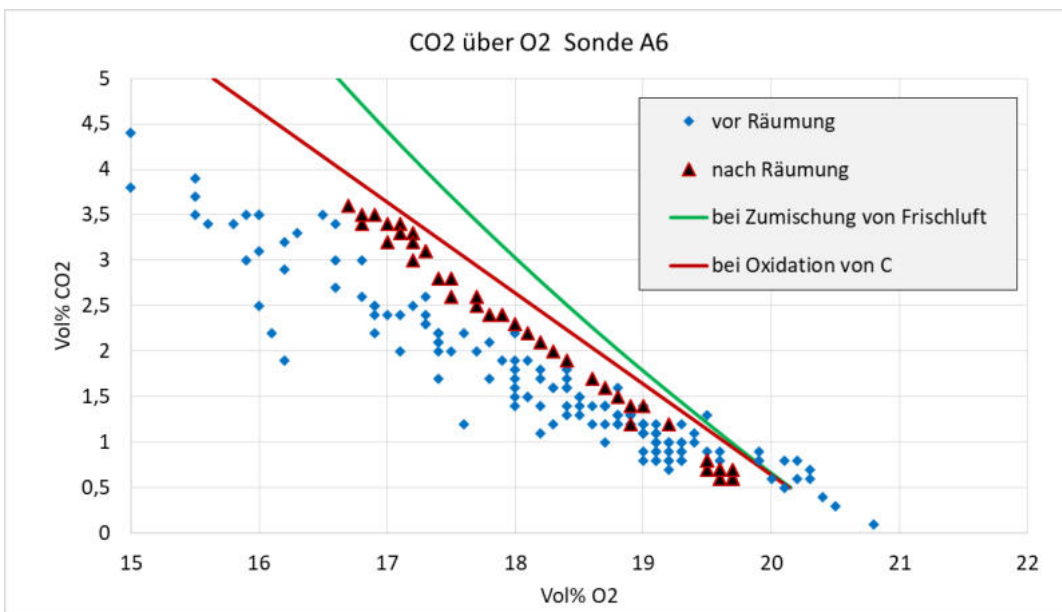
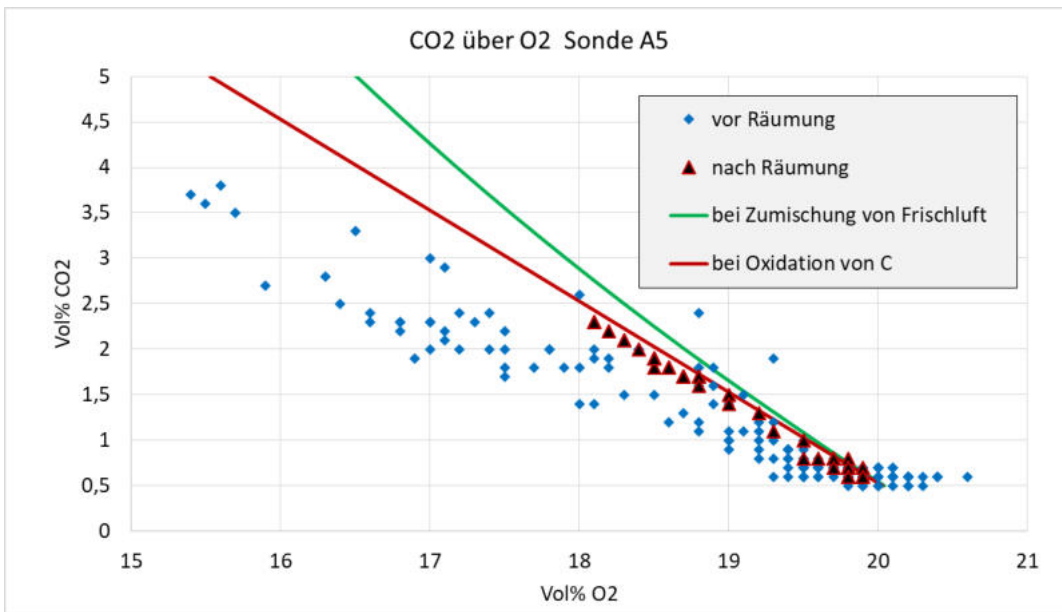
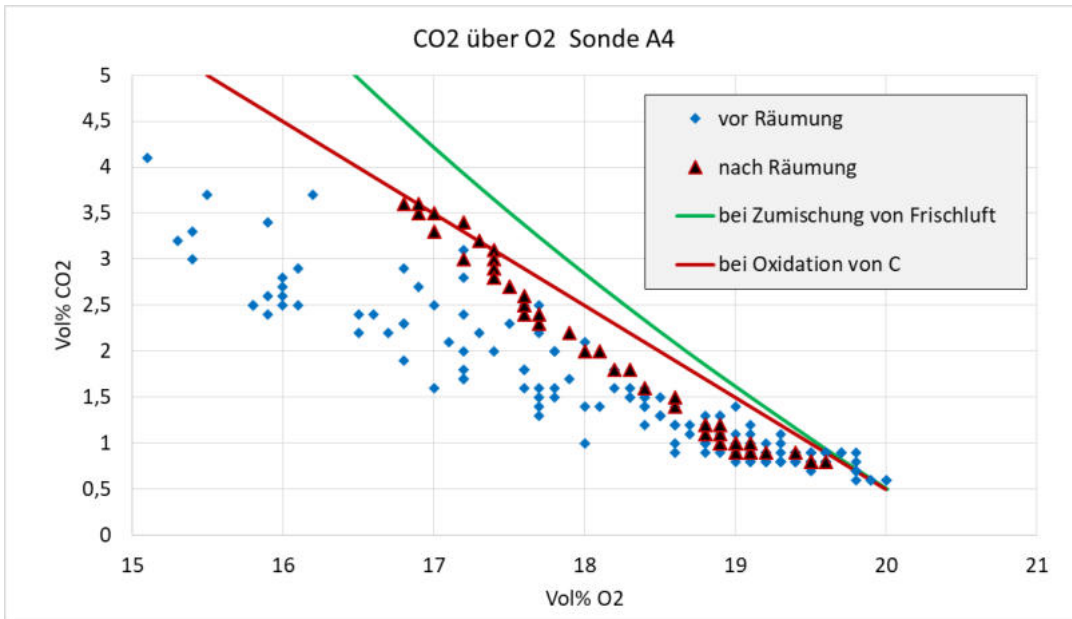


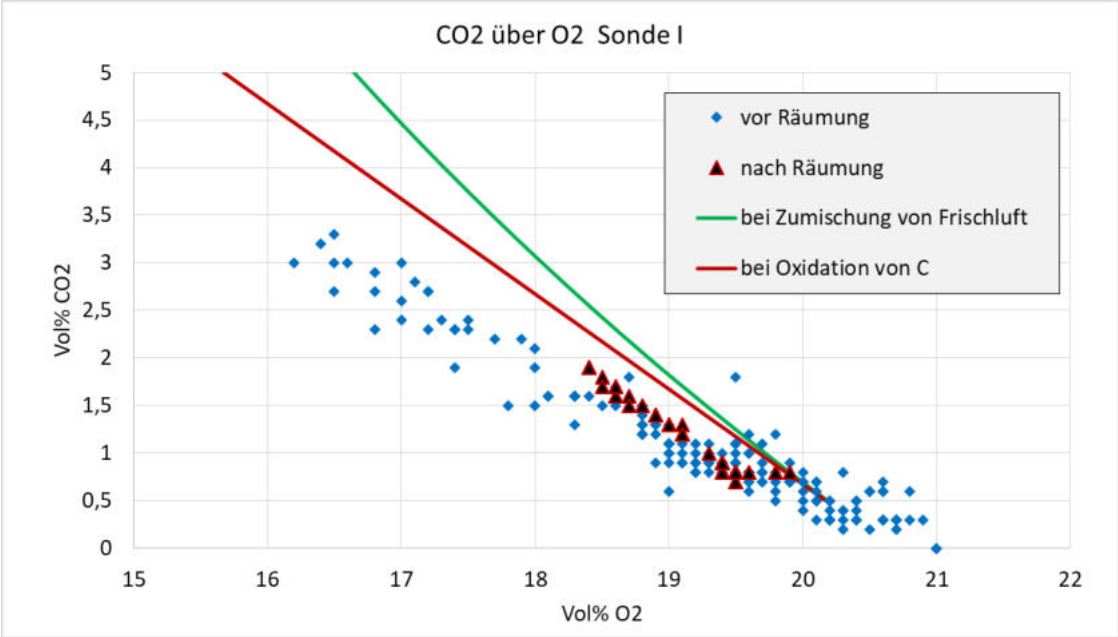


## 8.2 CO<sub>2</sub> – O<sub>2</sub> Zusammenhänge











**Dr. phil. Gerhard Feitzinger**  
Ingenieurkonsulent für Erdwissenschaften (Geologie - Mineralogie)  
Staatl. befugter u. beeideter Ziviltechniker  
A-5340 St. Gilgen, Salzburger Straße 16  
Tel 06227 / 7064, mobil 0676 / 374 17 75  
E-Mail: [info@geofeitzinger.at](mailto:info@geofeitzinger.at) [www.geofeitzinger.at](http://www.geofeitzinger.at)

---

## **ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH**

Unterthalhamstraße 2, 4694 Ohlsdorf

### **Sicherungskonzept Altes Reifenlager - Altlast 077**

KG Ohlsdorf, Gemeinde Ohlsdorf

## **Geotechnischer Bericht betreffend Stand sicherheitsnachweis der Südostböschung**

### **1. Gegenstand**

Die ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH beabsichtigt, das schon länger in Dekontamination befindliche alte Reifenlager in der KG Ohlsdorf, das im Altlastenatlas mit der ID 72389 ausgewiesen ist, dauerhaft zu sichern und die Oberfläche zu rekultivieren. Diesbezüglich hat die Salletmayr & Friedl Ziviltechniker GmbH, Vöcklabruck, Projektleiter Dipl.-Ing. Johannes Bramberger, ein Sicherungskonzept ausgearbeitet, auf das hier verwiesen werden darf (GZ 2434220). Als wesentlicher Bestandteil dieses Sicherungskonzepts soll die bis zu 10 m hohe südostseitige Bestandsböschung des Reifenlagers mit einem geeigneten mineralischen Korngemisch überlagert und sodann rekultiviert und bepflanzt werden. Nachdem die Endböschung in einem Neigungsverhältnis von 2:3 (ca. 33°), somit deutlich steiler als die im Deponiebau üblichen 1:2 (ca. 27°) aufgebaut werden soll, forderte der ASV für Abfall- und Deponiebautechnik des Landes OÖ., Ing. Gerhard Brandmaier, in seiner fachlichen Stellungnahme vom 10.02.2025 (GZ: UBAT-2010-24237/380-Br/UV) unter Pkt. 9.:

*„Im südöstlichen Bereich des rückzubauenden Bestandsweges und dem dort geplanten Aufbau ist die Herstellung einer 2:3 (rd. 40° [Anm. d. Verfassers: muss natürlich lauten 33°]) geneigten Überlagerungsböschung, in Fortsetzung der südlich anschließenden Bestandsböschung, geplant. Der Herstellung einer Endböschung mit einer Neigung steiler als 1:2 wird grundsätzlich nicht zugestimmt. Wenn nicht anders möglich, ist ein rechnerischer Standsicherheitsnachweis zu erbringen. Auf Grundlage dieser Berechnung ist ein Konzept auszuarbeiten, wie die sich daraus ergebenden Vorgaben im Rahmen der Ausführung umgesetzt werden. „*

Die ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH, vertreten durch Herrn MEng. Joachim Ebner, beauftragte den Unterfertigten mit dem geforderten rechnerischen Standsicherheitsnachweis. Die im Bereich der Südostböschung geplanten Sicherungsmaßnahmen, insbesondere in Bezug auf die geotechnischen bzw. bodenmechanischen Eigenschaften des einzubauenden Lockermaterials, wurden zwischen den Herren Ebner, Bramberger, Schönberg und Feitzinger im Detail abgestimmt.

## 2. Geotechnische Aspekte der geplanten Sicherungsmaßnahmen

Die Südostböschung des Reifenlagers soll durch Vorschütten eines Schubsicherungsdamms aus weit gestuftem Kantkorn 0/63 dauerhaft standsicher hergestellt werden. Die Voraussetzungen für den Aufbau des Damms sind in jedem Fall gegeben, weil im Bereich des bestehenden Fahrwegs entlang des Böschungsfußes eine solide, im Schnitt 7 m breite Dammaufstandsfläche vorhanden ist. Das Wegplanum besteht aus weit gestuftem Schotter von der direkt angrenzenden Rohkiesdeponie und wurde durch das jahrelange Befahren mit den schweren Baumaschinen sehr gut verdichtet. Dies manifestierte sich auch bei den Schürfungen zur Abklärung der Lagerungsgrenzen im Süden und Osten des Reifenlagers am 19.09.2023 (s. dazu Schurfbericht 2023 von Dipl.-Ing. Erich Vejvar, Zivilingenieur für Bergwesen, Geotec e.U., St. Pantaleon 19.06.2024, GZ 23/A/EV02).

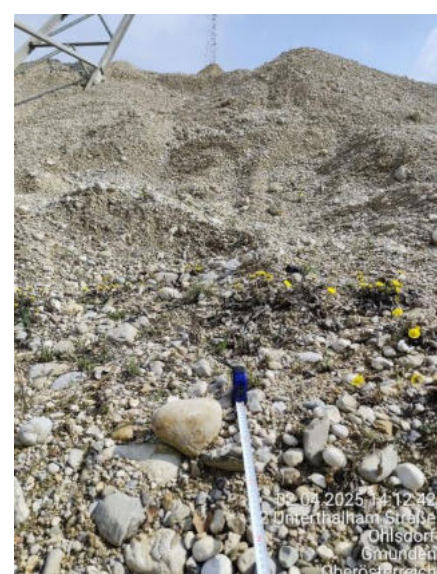


Abb. 1 Entlang des Böschungsfußes verlaufender Fahrweg, daneben ostseitig anschließende Rohkiesdeponie. Das Bild oben wurde ungefähr auf Höhe von Schnitt AR7 aufgenommen. Fotos: J. Ebner ERG GmbH, 02.04.2025



Abb. 2 Schurf 1 vom Böschungsfuß unter das Wegplanum reichend, ungefähr auf Höhe von Schnitt AR7; max. Schurftiefe ca. 2 m.

Fotos: E. Vejvar Geotec e. U., 19.09.2023



Gemäß Geotec-Schurfbericht von Dipl.-Ing. Erich Vejvar taucht im max. 2 m tiefen Schurf 1 das Reifenlager offenbar noch ein Stück unter dem Fahrweg Richtung Südosten ein. Im Schurf war deutlich erkennbar, dass die Altreifen von gut verdichtetem, rostbraunem bindig-kiesigem Material (Bodengruppe GU) überdeckt wurden. Darüber wurde ein Vlies eingebracht und die Tragschicht des Wegplanums aus weit gestuftem, gut verdichtetem Schotter aus der Rohkiesdeponie aufgebaut (Bodengruppe GW). Dieser Aufbau wurde auch in den Schürfen 2 und 3 aufgeschlossen, wobei die Mächtigkeit der bindig-kiesigen Abdeckschicht laut Dokumentation der Geotec zwischen 0,60 m und 1,20 m variierte.

Die im September 2023 getätigten Aufschlüsse belegen, dass die Dammaufstandsfläche aus gut verdichtetem Material besteht und der Untergrund deshalb als ausreichend tragfähig zu bewerten ist. Als Dammschüttmaterial wird frostsicherer Recycling-Frostkoffer der Korngruppe 0/63 der Fa. Asamer Kies- und Betonwerke GmbH verwendet, der aus Tunnelausbruchmaterial des im Bau befindlichen Pumpspeicherkraftwerks Ebensee hergestellt wird. Das Tunnelausbruchmaterial besteht größtenteils aus natürlichen Karbonatgesteinen und einem Massenanteil von 5-10 % Spritzbeton vom Tunnelausbau. Ein Prüfbericht für den Recycling-Baustoff NAT 0/63, U6, A2 der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH vom 02.07.2024 liegt vor (Bericht Nr. 22024/1-1477).

Abb. 3 Aufbereitungslager der Fa. Asamer Kies- u. Betonwerke GmbH, Standort Ohlsdorf, mit Recycling-Frostkoffer aus aufbereitetem Tunnelausbruchmaterial.

Fotos: J. Ebner, ERG GmbH, 10.03.2025



Gemäß *Geologischer Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 66 Gmunden (Egger, H. et al., Geol. B.-A., Wien 1996)* wird das Gebiet des Sonnsteins oberhalb von Ebensee, wo das Pumpspeicherkraftwerk errichtet wird, von diversen Karbonatgesteinen der Mittel- und Obertrias aufgebaut, namentlich Wettersteinkalk, mergelige Kalke der Opponitz-Formation, Hauptdolomit und Plattenkalk.

Wenngleich vom gegenständlichen Frostkoffer aus dem Tunnelausbruchmaterial bislang keine Scherparameter bestimmt wurden, können anhand von Vergleichen mit ähnlichen Gesteinskörnungen für diese weit gestufte kantige Karbonatgesteinskörnung sehr gute Scherparameter angesetzt werden. Für die Standsicherheit entscheidend ist, dass der bis zu 10 m hohe, an der Luftseite 2:3 geneigte Damm in 0,50-0,75 m starken Lagen eingebaut wird und die Lagen mit der Vibrationswalze verdichtet werden. Dank der  $\pm 7$  m breiten Aufstandsfläche wird eine durchgehend große Breite der vorgeschütteten Schubsicherung erzielt.



Abb. 4 Ca. 3 m tiefe Erkundungsschürfe im Sanierungsbereich „Lager Bienenhütte“. Fotos: J. Ebner, ERG GmbH, 28.01.2016



Dank der sehr langen Verweildauer und der Überlagerung sind die Altreifen mittlerweile stark komprimiert und weisen durch den hohen Reibungskoeffizienten des Gummis eine sehr hohe innere Reibung auf, sodass auch das Altreifenlager unterhalb der Abdeckschicht quasi als „konsolidierte Bodenschicht“ mit entsprechend hohem Reibungswinkel beurteilt werden kann. Die  $\pm 3$  m hohen, senkrecht stehenden standfesten Wände der am 28.01.2016 durchgeführten Erkundungsschürfe im Sanierungsbereich „Lager Bienenhütte“ belegen dies recht eindrucksvoll.

Zur Rekultivierung wird die fertige 2:3 Böschung des Schubsicherungsdamms noch mit 20-30 cm lehmigem Bodenaushub abgedeckt. Die rekultivierte Endböschung wird mit Weidenstecklingen bepflanzt. Die lehmige Rekultivierungsschicht verringert maßgeblich die Wasser- und Gasdurchlässigkeit. Die Weidenstecklinge bilden ein verzweigtes Wurzelgeflecht, also eine ingenieurbiologische Bewehrung der Böschung, aus und beeinflussen den Wasserhaushalt positiv. Diese abschließende Rekultivierung und Bepflanzung ist als entscheidende Maßnahme zur Erzielung einer dauerhaften Erosionsstabilität der Böschung zu bewerten.

### 3. Rechnerischer Standsicherheitsnachweis und zusammenfassende Beurteilung

Die geotechnische Böschungsberechnung wurde mit dem Grundbauprogramm GEOSOFT Modul Böschungsbruch V 8.28.01 anhand des Schnitts AR7, nahe dem nördlichen Ende der Südostböschung, durchgeführt. Der Schnitt AR7 wurde gewählt, zumal es sich dabei um das worst case-Szenario, normal zur Falllinie und größte Böschungshöhe, handelt.

Die Teilsicherheitsbeiwerte wurden gemäß EC 7 (A) für die Schadensfolgeklasse CC 2 (mittlere Folgen für Gebäude und Menschenleben) und Bemessungssituation BS 1 (ständige Einwirkung, weil dauerhafter Endböschungszustand nach Sicherung) gewählt.

Nach dem Gleitkreisverfahren konnte die Standsicherheit mit sehr großen Sicherheitsreserven in der Größenordnung von rund 37 % nachgewiesen werden (Ausnutzungsgrad des absoluten Maximums aller Gleitkreise  $\mu = 0,63$ ).

Die maßgeblichen bodenmechanischen Parameter für das Dammschüttmaterial und die anderen Bodenschichten gehen aus der Standsicherheitsberechnung im Anhang auf den folgenden Seiten hervor. Der Grundwasserspiegel 408,7 m ü. A. im anstehenden würmglazialen Terrassenschotter wurde aus dem Projekt der Salletmayr & Friedl ZT GmbH übernommen; er korreliert in etwa mit den GW-Schichtenlinien im DORIS.

**Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die im Sicherungskonzept der Salletmayr & Friedl Ziviltechniker GmbH projektierten Maßnahmen bei erdbautechnisch fachgerechter Ausführung eine dauerhaft standsichere und erosionsstabile Endböschung des Alten Reifenlagers Ohlsdorf hergestellt wird.**

Ausgefertigt: Dr. phil. Gerhard Feitzinger

St. Gilgen, am 04.04.2025

GZ 25.024

## ANGABEN

Charakteristische Werte werden in der Folge mit (k), Bemessungswerte (Design-Werte) mit (d) gekennzeichnet. Steht diese Kennzeichnung in der Überschrift, so gilt dies für den ganzen Abschnitt. Design-Werte werden **blau** angegeben.

## ALLGEMEINES

**ERG Reifenlager Ohlsdorf**  
**Sicherungskonzept**  
**Schnitt AR7 Südostböschung**

## UNTERGRUND

### Schichtgrenzen der Bodenschichten

GOK	Abdeck. Planum, G,S		Damm Schubsicherung, GW	
0	x (m)	y (m)	1	2
	x (m)	y (m)	x (m)	y (m)
	0,00	25,00	0,00	25,00
	9,70	21,50	9,70	21,50
	11,00	21,60	11,00	21,60
	15,70	20,60	15,70	20,60
	28,50	28,80	28,50	28,80
	30,50	30,00	39,00	28,80
	34,00	31,00	51,00	28,80
	51,00	32,00		33,20
				36,00
				39,00
				51,00

Schotter Decksch.alt, GW-GU	Reifenlager		Terrasenschotter, GW	
3	x (m)	y (m)	4	5
	x (m)	y (m)	x (m)	y (m)
	0,00	20,60	0,00	20,60
	21,00	18,50	21,00	18,50
	25,00	21,00	32,00	19,00
	32,00	26,00	39,00	18,00
	35,00	27,20	44,00	16,70
	39,00	27,70	51,00	15,50
	51,00	27,50		

### Kennwerte der Bodenschichten (k)

Schicht	Gamma (kN/m <sup>3</sup> )	Gamma-b (kN/m <sup>3</sup> )	Kohäsion (kN/m <sup>2</sup> )	Reibungswinkel (Grad)	Beiwert B
<b>1</b>	<b>19,00</b>	<b>9,50</b>	<b>0,00</b>	<b>33,00</b>	<b>0,00</b>
<b>2</b>	<b>21,00</b>	<b>11,00</b>	<b>5,00</b>	<b>43,00</b>	<b>0,00</b>
<b>3</b>	<b>21,00</b>	<b>11,00</b>	<b>5,00</b>	<b>35,00</b>	<b>0,00</b>
<b>4</b>	<b>10,00</b>	<b>2,00</b>	<b>0,00</b>	<b>40,00</b>	<b>0,00</b>
<b>5</b>	<b>20,00</b>	<b>11,00</b>	<b>0,00</b>	<b>37,00</b>	<b>0,00</b>



### Energielinien für Grundwasserspiegel

Energielinie 1	
x (m)	y (m)
0,00	8,70
51,00	8,70

Die Energielinie 1 und 2 sind ident.

### Geltungsbereiche der Energielinien

Energielinie 1 gilt von Schicht	0
bis Schicht	1

### RECHENVERFAHREN

#### Kreismittelpunkte

Die Kreismittelpunkte werden vorgegeben durch automatische Suche.

Schrittweite f. Kreisabstände (m) 1,00

Schrittweite f. Mittelpunkte (m) 1,00

#### Vorschrift und Unterteilung

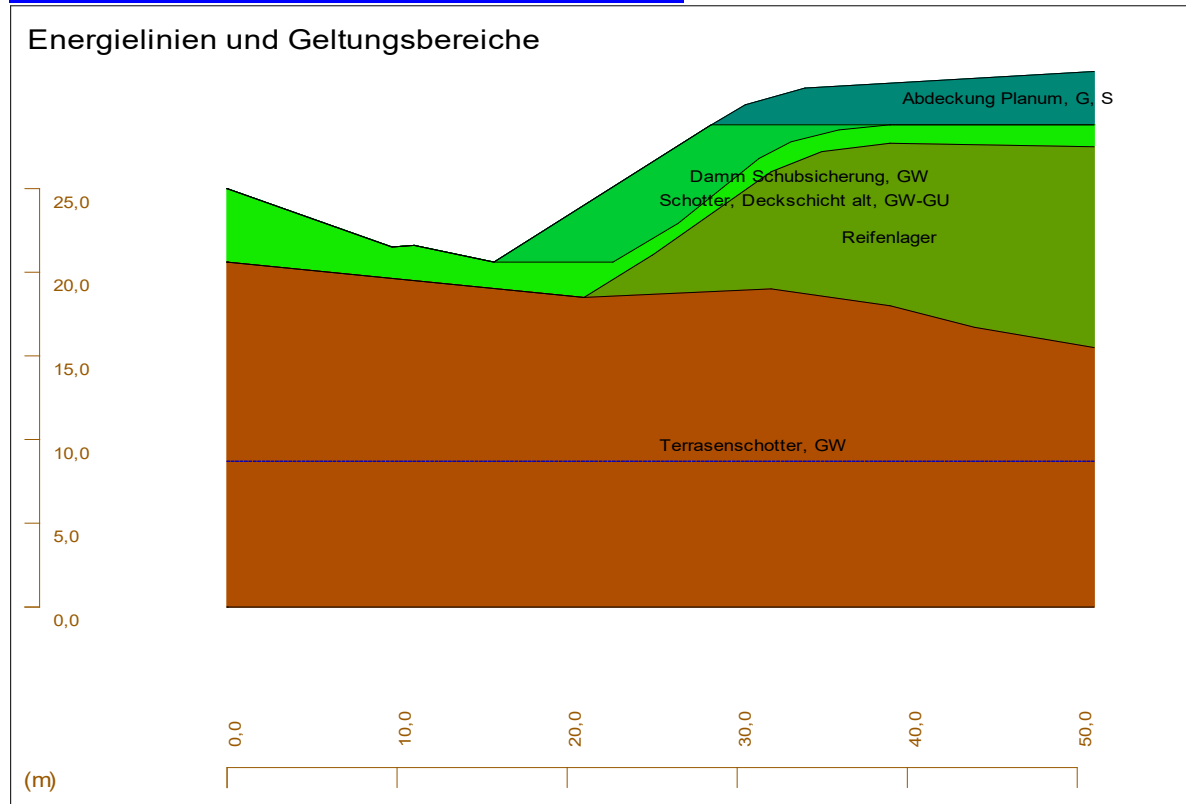
Die Berechnung erfolgt  
mit Gleitkreise nach EC 7 (ON EN 1997-1, ON B 1997-1-1).  
keine Keile (aktiv, passiv)  
Streifenbreite (m) 1,00

#### Teilsicherheitsbeiwerte

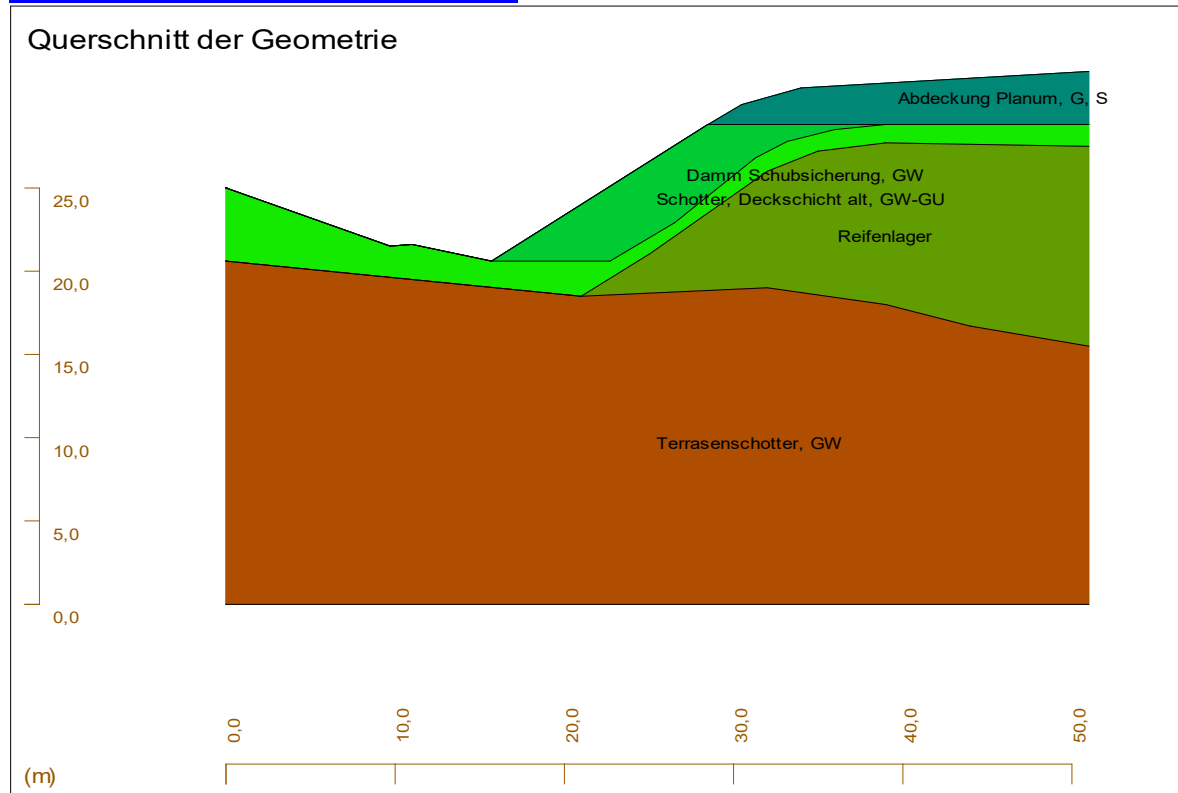
Die Teilsicherheitsbeiwerte werden nach  
EC 7 (A) (ON EN 1997-1, ON B 1997-1-1) gewählt.  
Schadensfolgeklasse CC 2  
Bemessungssituation BS 1

ständige Einwirkungen	1,00
veränderliche Einwirkungen	1,10
Reibungswinkel	1,15
Kohäsion	1,15
Schubwiderstände	1,00
Ankerkräfte	1,00

### ENERGIELINIEN UND GELTUNGSBEREICHE



### QUERSCHNITT DER GEOMETRIE

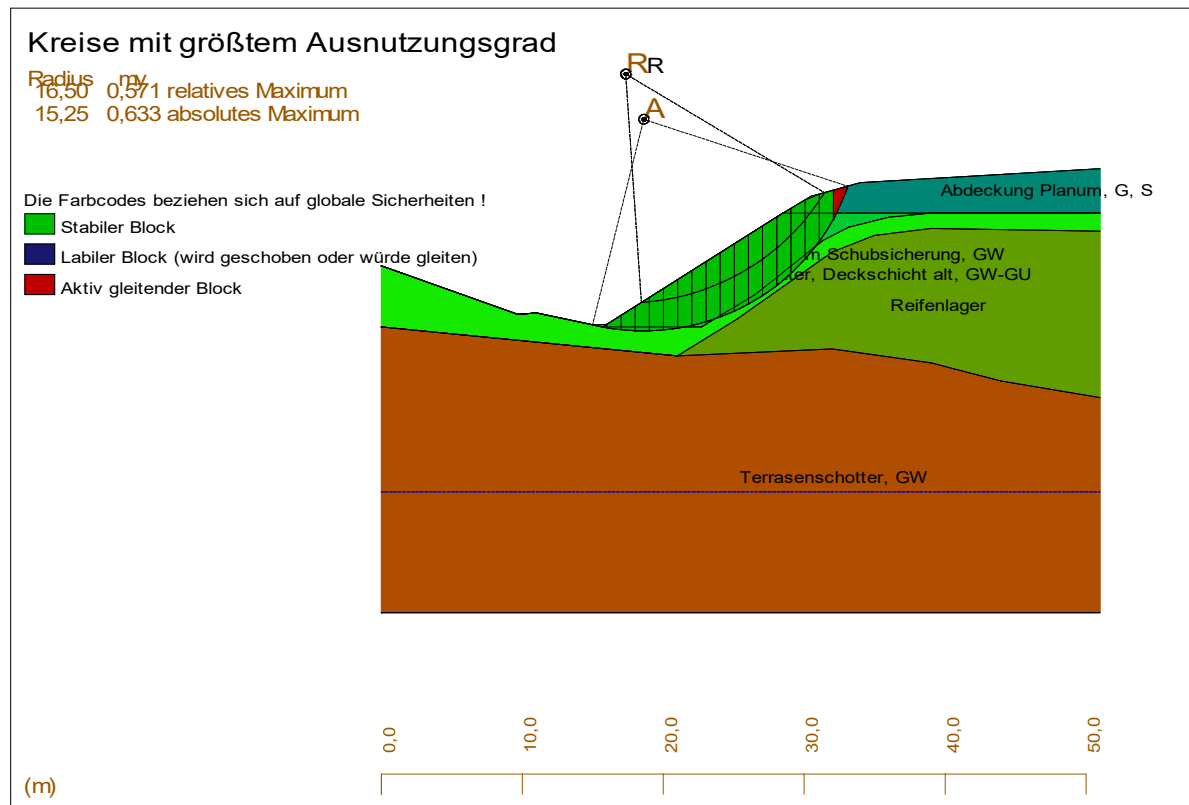


## ERGEBNISSE

### SICHERHEITEN DER GLEITKREISE

x (m)	y (m)	E_d (kN/m)	R_d (kN/m)	r (m)	my	K
-----						
Größtes relatives Maximum						
17,33	38,82	0,3636E+04	0,6365E+04	16,50	0,571	
Absolutes Maximum aller Kreise						
18,61	35,56	0,8271E+04	0,1308E+05	15,25	0,633	

### GRÖSSTES RELATIVES MAXIMUM UND ABSOLUTES MAXIMUM FÜR My



**SICHERHEITSKONZEPT**  
**für die Umsetzung**  
**von Sicherungsmaßnahmen**  
**am „Alten Reifenlager“**  
**der Altlast O77**  
**„Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“**

**ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH**  
**Unterthalham Straße 2**  
**4694 Ohlsdorf**

Datum: 12.09.2025

Ausfertigung: 1 von 1

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 GEGENSTAND UND GRUNDLAGEN FÜR DAS SICHERHEITSKONZEPT „ALTES REIFENLAGER“ SOWIE BETEILIGTE .....</b>	<b>4</b>
<b>2 BISHERIGE SANIERUNGSMASSNAHMEN UND VORGESEHENE ABÄNDERUNG FÜR DAS „ALTE REIFENLAGER“ .....</b>	<b>6</b>
<b>3 VORGESEHENE MASSNAHMEN FÜR DIE SICHERUNG DES „ALTEN REIFENLAGERS“ UND BISHERIGE MESSERGEBNISSE .....</b>	<b>8</b>
3.1 Kurzbeschreibung und Begründung für die geplanten Sicherungsmaßnahmen .....	8
3.2 Erkenntnisse aus den langjährigen Temperatur- und Gasmessungen .....	9
3.3 Erkenntnisse aus der langjährigen Grundwasserbeweissicherung .....	13
<b>4 VORGESEHENE SICHERHEITSMASSNAHMEN IM ZUGE DER UMSETZUNG DES SICHERUNGSPROJEKTS.....</b>	<b>15</b>
4.1 Gas- und Temperaturmessungen.....	15
4.2 Grundwasserüberwachung.....	16
4.3 Maßnahmenkatalog / Vorgehensweise bei relevanten Veränderungen der Messwerte .....	16
<b>5 SICHERHEITSMASSNAHMEN NACH BAUKOORDINATIONSGESETZ FÜR DIE UMSETZUNG DES SICHERUNGSPROJEKTS .....</b>	<b>20</b>
5.1 Vorhandener Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan.....	20
5.2 Sicherheitsvorgaben zur Hintanhaltung möglicher Gefährdungen im Zuge der Durchführung der Sicherungsmaßnahmen.....	21
5.3 Verantwortliche Personen, Schutzausrüstung und Erste Hilfe .....	22
5.4 Schutz vor Brandstiftung .....	23
<b>ANHANG - VERHALTEN IM BRANDFALL.....</b>	<b>24</b>

## ABBILDUNGEN

<b>Abb. 1:</b>	Auszug aus dem Altlastenatlas mit der Altlast O77 .....	7
<b>Abb. 2:</b>	Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A1 (Zeitraum 2014-2024).....	10
<b>Abb. 3:</b>	Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A2 (Zeitraum 2014-2024).....	11
<b>Abb. 4:</b>	Temperatur- und Gasverläufe der Sonde I (Zeitraum 2014-2024).....	11
<b>Abb. 5:</b>	Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A3 (Zeitraum 2018-2024).....	11
<b>Abb. 6:</b>	Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A31 (Zeitraum 2018-2024).....	12
<b>Abb. 7:</b>	Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A4 (Zeitraum 2018-2024).....	12
<b>Abb. 8:</b>	Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A5 (Zeitraum 2018-2024).....	12
<b>Abb. 9:</b>	Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A6 (Zeitraum 2018-2024).....	13
<b>Abb. 10:</b>	Beispiel für eine Tafel für Verhalten im Brandfall.....	26

## 1 GEGENSTAND UND GRUNDLAGEN FÜR DAS SICHERHEITSKONZEPT „ALTES REIFENLAGER“ SOWIE BETEILIGTE

Für die Durchführung von Sicherungsmaßnahmen an der Oberfläche und an den Böschungen des grundsätzlich verschlossenen und seit vielen Jahren beweisgesicherten Teilbereichs „Altes Reifenlager“ der Altlast O77 „Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“ ist ein entsprechendes Sicherheitskonzept zu erstellen. Dieses Konzept ist Gegenstand dieser Ausführungen.

Die Grundlagen für das Sicherheitskonzept sind im Wesentlichen folgenden Dokumenten entnommen:

- Sicherungsprojekt „Altes Reifenlager“, in der Fassung vom 09.04.2025, erstellt von SALLETMAYR & FRIEDL Ziviltechniker GmbH
- Sicherheitskonzept bezüglich geplanter Bohrmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ – Altlast O77“ vom 17.07.2023, erstellt von Univ.-Prof. DI Dr. techn. Harald Raupenstrauch und DI Dr. Andreas Schönberg
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan gemäß § 7 BauKG für die Räumung der Altlast O77 vom 21.10.2013, erstellt von der ERG GmbH und GEOTEC GmbH. Nfg. KG
- Brandschutz- und sicherheitstechnisches Konzept für die Räumung der Altlast O77, 2011, erstellt von FireX Greßlehner GmbH
- Beweissicherungskonzept zur Sanierung (Räumung) der Altlast Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf und Teilauffassung der Betriebsanlage, 2011, Energetische Reifenverwertungs GmbH

Wesentlich Beteiligte im Zusammenhang mit dem Sicherungsprojekt und deren Funktionen sind nachstehend gelistet:

### ***Bauherr/in - Ansprechperson***

ERG – Energetische Reifenverwertungs GmbH  
Unterthalhamstraße 2, 4694 Ohlsdorf

Ebner Joachim, MEng.  
Tel.: +43 664 833 23 76  
Email: j.ebner@erg-gmbh.at

### ***Projektmanagement***

Projektleiter (PL)  
Joachim Ebner, MEng.  
Tel.: +43 (0) 664 833 2376  
Email: j.ebner@erg-gmbh.at

Externer Konsulent  
DI Christof Skala, DWT  
Projekt- & Unternehmensberatung, Ingenieurbüro für KT & WW  
Landstraße 21 c, 6900 Bregenz  
Tel.: +43 (0) 676 79 00 255  
Email: christof@skala-consulting.at

## ***Beweissicherung / Analytik***

### Gasmessungen / Temperaturmessungen

Joachim Ebner, MEng.  
ERG GmbH, Unterthalhamstraße 2, 4694 Ohlsdorf

### Grundwasserbeweissicherung - Analytik

AGROLAB Austria GmbH  
Trappenhof Nord 3, 4714 Meggenhofen

## ***Aufsichten / Baustellenkoordination***

### Behördliche Aufsicht (BA)

Ing. Gerhard Brandmaier  
Amt der OÖ Landesregierung / Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft / Abt.  
Anlagen-, Umwelt- und Wasserrecht, Kärntnerstraße 10-12, 4021 Linz  
Tel.: +43 (0) 732 7720-14502 bzw. +43 (0) 664 60072 14502  
Email: gerhard.brandmaier@ooe.gv.at

### Örtliche Sanierungsaufsicht (ÖSA), Baustellenkoordination, Sicherheitsfachkraft

DI Erich Vejvar  
GEOTEC e.U. Trimmelkammer Straße 14, 5120, St. Pantaleon  
Tel.: +43 664 4432579  
Email: erich.vejvar@gmail.com

## **2 BISHERIGE SANIERUNGSMASSNAHMEN UND VORGESEHENE ABÄNDERUNG FÜR DAS „ALTE REIFENLAGER“**

Mit Bescheid des Landeshauptmannes von Oberösterreich als zuständige Altlastensanierungsbehörde vom 03.05.2011 UR-2010-24237/52-Ak/Ss – geändert mit Bescheid vom 27.10.2011, UR-2010-24237/62-Ak/Ss – wurde die Teilauflassung der gegenständlichen Betriebsanlage und die damit einhergehende Sanierung des Altreifen- und Altgummilagers in Ohlsdorf unter Vorschreibung von Nebenbestimmungen zur Kenntnis genommen. Konsensinhaber der aufrechten Genehmigung ist die Energetische Reifenverwertungs GmbH (ERG) mit Sitz am benachbarten Areal der Altlast O77 in Unterthalham Straße 2, 4694 Ohlsdorf.

Die Sanierungs- bzw. Sicherungsmaßnahmen an der Altlast O77 betreffen die Grundstücke Nr. 1621 („Altes Reifenlager“) und Nr. 1625, 1626 und 1628 („Lager Bienenhütte“), alle KG Ohlsdorf in der gleichnamigen Gemeinde Ohlsdorf.

Von Oktober 2013 bis November 2024 erfolgte die Sanierung des vom „Alten Reifenlager“ getrennten Ablagerungsbereiches „Lager Bienenhütte“ mittels Räumung (diese wurde im Dezember 2020 abgeschlossen) und entsprechender Behandlung, Zwischenlagerung und Verbringung der geräumten Materialien (Altreifen, technischer Gummi, Gummiblöcke) in externe Anlagen (v.a. Mitverbrennung in der Zementindustrie, thermische Verwertung, etc.).

Auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse aus der Räumung des „Lagers Bienenhütte“ und der Ergebnisse aus den laufenden Überwachungen und Untersuchungen des zweiten und älteren, verschlossenen Ablagerungsbereiches „Altes Reifenlager“ sowie aufgrund der geänderten Marktsituation betreffend Absatzmöglichkeiten von Altreifen- und Altgummimaterialien (Abfälle) strebt ERG GmbH nun eine Abänderung der für den Ablagerungsbereich des „Alten Reifenlagers“ ursprünglich vorgesehenen Sanierungsmaßnahmen an. Statt einer Räumung (wie beim „Lager Bienenhütte“) sollen nunmehr am „Alten Reifenlager“ Sicherungsmaßnahmen mit Fortführung der Beweissicherung gesetzt werden.

Grund für die Abänderung der Maßnahmen sind zusammengefasst die im Zuge der Räumung des „Lagers Bienenhütte“ gewonnenen Erkenntnisse, die weiterhin stabilen Verhältnisse im „Alten Reifenlager“ (Kontrollmessungen diverser Parameter) und stark geänderte Rahmenbedingungen in der Entsorgung von geräumten Altreifen und Altgummifractionen.

Nachfolgende Abbildung 1 zeigt die Lage der Altlast O77 (rot gefärbt mit den beiden Teilbereichen „Lager Bienenhütte“ und „Altes Reifenlager“) am Gelände der Firmengruppe Asamer im Gemeindegebiet Ohlsdorf.

Das gesamte Betriebsgelände der ehemaligen Schottergrube ist durch einen Zaun abgegrenzt und somit gegen unbefugten Zutritt gesichert.

Nordwestlich grenzen an die Altlast O77 landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Nordöstlich der Altlast verläuft die Traun.



**Abb. 1:** Auszug aus dem Altlastenatlas mit der Altlast O77  
(Quelle: www.umweltbundesamt.at, 2024)

Zwischen den beiden Bereichen „Altes Reifenlager“ und „Lager Bienenhütte“ verläuft die Förderbandstraße Ohlsdorf-Nord (einschließlich Abwurfband)

Süd(östlich) der Altlast befindet sich die Betriebsstätte /Reifenverwertungsanlage der KIAS GmbH.

Die Zu- und Abfahrt erfolgt ausgehend von der Betriebseinfahrt zum Betriebsgelände der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH über das bestehende Wegenetz zur KIAS (bis dahin asphaltiert).

Zu den verbliebenen Sicherungsbereich des „Alten Reifenlagers“ bestehen befestigte, jedoch nicht asphaltierte Fahrwege.

Zufahrtsbeschränkungen (max. freie Höhe, Gewicht, Max. Zufahrtsbreiten) für die eingesetzten Baumaschinen (Radlader, Bagger, Muldenkipper, Lkw) bestehen nicht.

Freileitungen sind im Bereich der Altlastflächen keine vorhanden.

## **3 VORGESEHENE MASSNAHMEN FÜR DIE SICHERUNG DES „ALTEN REIFENLAGERS“ UND BISHERIGE MESSERGEBNISSE**

### **3.1 Kurzbeschreibung und Begründung für die geplanten Sicherungsmaßnahmen**

Die im gegenständlichen Projekt zur Sicherung des „Alten Reifenlagers“ ausgearbeiteten Maßnahmen (vgl. Sicherungsprojekt „Altes Reifenlager“, erstellt von SALLETMAYR & FRIEDL Ziviltechniker GmbH, Vöcklabruck, in der Fassung vom 09.04.2025) zur Beibehaltung und darüber hinaus Verbesserung des derzeitigen Zustandes sehen eine zusätzliche Überlagerung des Ablagerungsbereiches vor.

Durch das Aufbringen einer zusätzlichen Abdeckung soll vorrangig ein mechanischer Schutz der bestehenden Abdeckung erreicht und der Strömungswiderstand erhöht werden, sodass der konvektive Sauerstoffeintrag unterbunden und das Restrisiko einer Selbstentzündung minimiert wird.

Aufgrund bzw. in Zusammenhang mit der erfolgten Räumung des Teilbereichs „Lager Bienenhütte“ der Altlast O77, die laufend durchgeführten Gas- und Temperaturmessungen an eingebrachten Sonden, die laufende Grundwasserbeweissicherung an ergänzten Grundwassersonden sowie die Eingrenzung des Ablagerungskörpers durch Geoelektrik und Refraktionsseismik in Kombination mit Erkundungsschürfungen kann nunmehr – abweichend zur Bewertung aus dem Jahr 2010 - festgehalten werden, dass das „Alte Reifenlager“ unter den aktuell vorherrschenden Randbedingungen keine wesentliche Neigung zur Selbstentzündung aufweist und damit eine mit Brand- oder Pyrolyseereignissen verbundene Umweltgefährdung unter den derzeitigen Bedingungen nahezu auszuschließen ist.

Als Grund hierfür kann vor allem die kompakte Lagerung mit einem geringeren Altgummi-Anteil von etwa 10% und die schlechte Durchströmbarkeit aufgrund einer guten lateralen Abdichtung und damit geringe Sauerstoffzufuhr im Lager „Altes Reifenlager“ angeführt werden.

Des Weiteren ist aufgrund der lateralen Einspannungen des Altlastenkörpers im gewachsenen Untergrund bzw. der bereits stabilisierten Ostböschung mit keinen Grundbrüchen zu rechnen. Darüber hinaus wurde ein Standsicherheitsnachweis sowie ein Ausführungskonzept für die Sicherung der Südostböschung erstellt.

Unter Berücksichtigung des aktuellen Erkenntnisstandes kommt das Gutachten „Gutachten mit Gefährdungsabschätzung und Inhalte für ein Sicherheitskonzept bezüglich geplanter Bohrmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ – Altlast O77“ vom 17.07.2023, erstellt von Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald Raupenstrauch und Dipl.-Ing. Dr. Andreas Schönberg zu dem Schluss, dass das „Alte Reifenlager“ im derzeitigen Zustand belassen werden sollte, und die aktuellen Sonden noch weiter für überwachende Messungen genutzt werden können.

Im Gutachten wird weiter angeführt, dass eine gezielte zusätzliche Abdeckung den Strömungswiderstand des „Alten Reifenlagers“ weiter reduzieren würde, und dass eine Veränderung am Lager, wie z.B. durch das Einbringen von weiter abgeteufte Messsonden zur Durchlöcherung des Lagerkörpers und damit potenziell zur Ausbildung unerwünschter Konvektionsströmungen führt.

Den fachlichen Empfehlungen von Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald Raupenstrauch und Dipl. Ing. Dr. Andreas Schönberg folgend sieht das gegenständliche Projekt zur Sicherung des verbleibenden Ablagerungsbereiches „Altes Reifenlager“ der Altlast O77 die Konservierung des derzeitigen Zustandes unter zusätzlicher Abdeckung und weiterführender Überwachung des Altlastenkörpers vor.

Die aufzubringende Abdeckung mittels definierter Bodenaushubmaterialien erfüllt vornehmlich den Zweck, das „Alte Reifenlager“ einerseits vor äußeren Einflüssen zu schützen (Böschungbruch, Starkregenereignisse, Durchwurzelung, Nachnutzung, etc.), und dabei gleichzeitig die Gasdurchlässigkeit zu reduzieren.

Zur weiterführenden Beprobung der bestehenden Temperatur- und Gasmesssonden sollen diese, entsprechend der überlagernden Abdeckung, bis über das jeweilige Niveau des Sekundärreliefs verlängert werden.

## **3.2 Erkenntnisse aus den langjährigen Temperatur- und Gasmessungen**

Die 8 derzeit bestehenden Messsonden zur Überwachung des „Alten Reifenlagers“ sind bis in einer Tiefe von ca. 4 m abgeteufte und dienen einerseits der kontinuierlichen Überwachung des zeitlichen Temperaturverlaufs und andererseits der Feststellung möglicher Reaktionsprodukte der ablaufenden exothermen Reaktionen (z.B. CO, CH<sub>4</sub>) sowie des Sauerstoffbedarfs. Dazu werden in den jeweiligen Sonden die Temperatur, der Sauerstoffgehalt (O<sub>2</sub>), der Kohlendioxidgehalt (CO<sub>2</sub>), das Methan (CH<sub>4</sub>) und das Kohlenmonoxid (CO) der lokalen Gasphasen sowie der errechnete LEL-Wert (lower explosiv limit) gemessen.

Die Temperaturmessungen ergaben bislang deutlich niedrigere Werte als im „Lager Bienenhütte“. Dies kann unter anderem mit dem Fehlen von Altgummi in den unteren Ablagerungsschichten, im Gegensatz zum „Lager Bienenhütte“, begründet werden. Des Weiteren haben Beobachtungen der Schnee- und Morgentau-Situation am „Alten Reifenlager“ hinsichtlich etwaiger Hotspots (lokal höhere Temperaturen) keine freien Bereiche ergeben, was ebenfalls gegen das Vorhandensein von Hotspots spricht. Durch die Temperaturmessungen zeigt sich, dass das Lager dicht ist, und keine Konvektionsströmung stattfindet. Die schlechte Durchströmbarkeit ergibt sich aufgrund einer guten Abdichtung durch die lateralen Einspannungsböschungen.

Der gemessene Sauerstoffgehalt liegt zwischen 18,5 bis 20 %, der CO<sub>2</sub>-Gehalt zwischen 0,3 - 1,0 %, CO konnte kaum festgestellt werden (schwankt zwischen 0 und < 5 ppm), CH<sub>4</sub> wurde

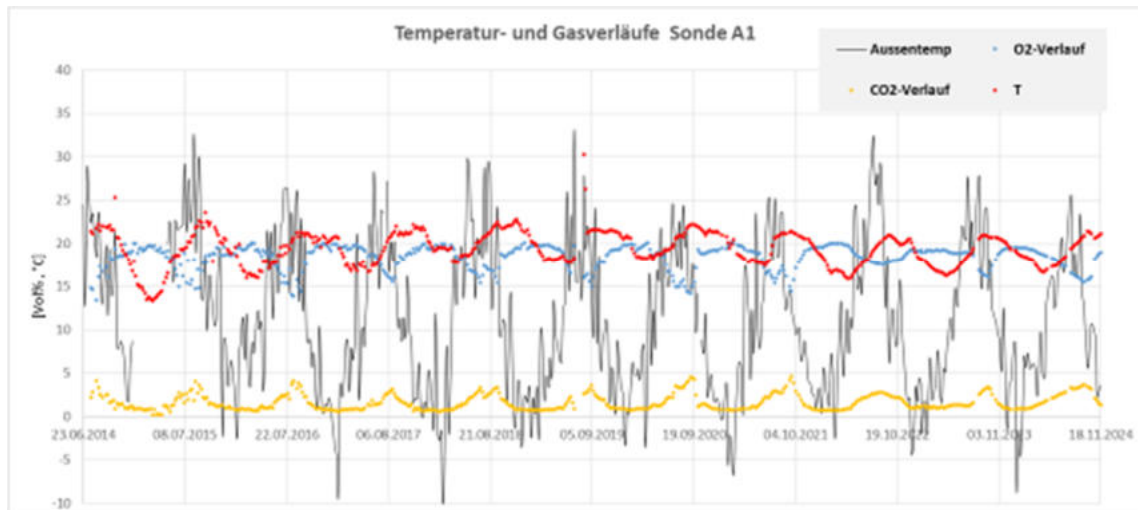
# ENERGETISCHE REIFENVERWERTUNGS GMBH

nicht gemessen und die untere Explosionsgrenze LEL war an allen Sonden gleich null (einzige Ausnahme ist die vermerkte Störung bei Sonde A4 vom 01.07.2019). Der Wert für CH<sub>4</sub> lag bei 0,2 %, daher LEL-Wert bei 4,8 % (nach Überprüfung des Messgerätes wurde Seitens des Herstellers dahingehend ein Defekt des Gerätes festgestellt).

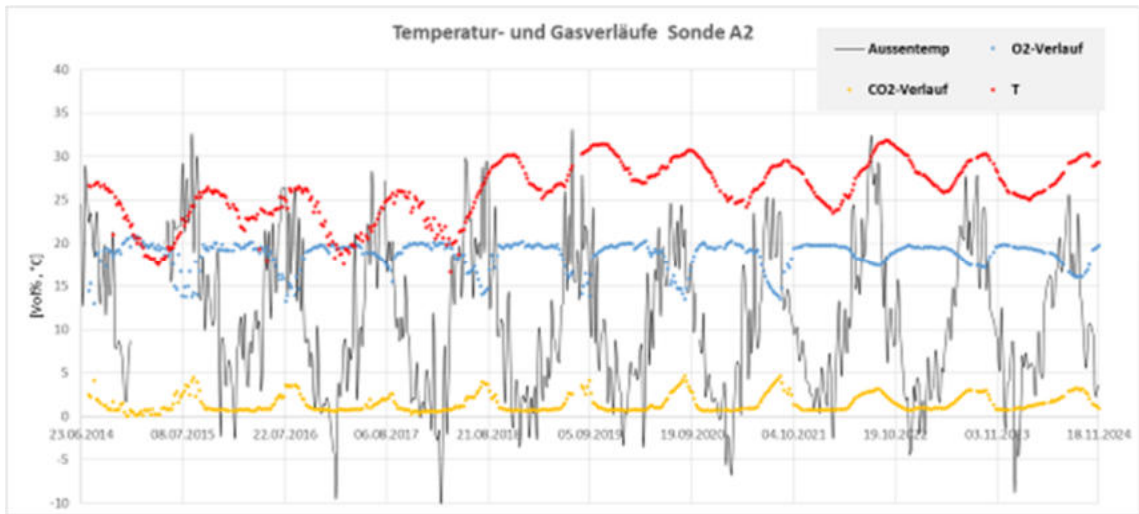
Der biologische Anteil des Inhalts des „Alten Reifenlagers“ ist sehr wahrscheinlich aufgrund der langen Ablagerungsdauer bereits weitgehend abgebaut. Die Ablagerungen des „Alten Reifenlagers“ sind auch deutlich homogener als die des „Lagers Bienenhütte“, in dem auch signifikant höheren Mengen an technischem Gummi eingelagert wurden. Der Ablagerungskörper im heutigen Zustand kann daher als stabil, auch was allfällige Hohlräume und Gaswegigkeiten betrifft, eingestuft werden.

Die Datenlage betreffend Temperaturverhältnisse und Gaszusammensetzung wurde für den Zeitraum bis November 2024 erhoben, untersucht und ausgewertet. Wesentlich ist die Tatsache, dass die Verhältnisse über einen großen Zeitraum keine signifikanten Änderungen aufzeigen, als konstant betrachtet werden können und auf ein „ruhiges“ Verhalten des „Alten Reifenlagers“ hinweisen.

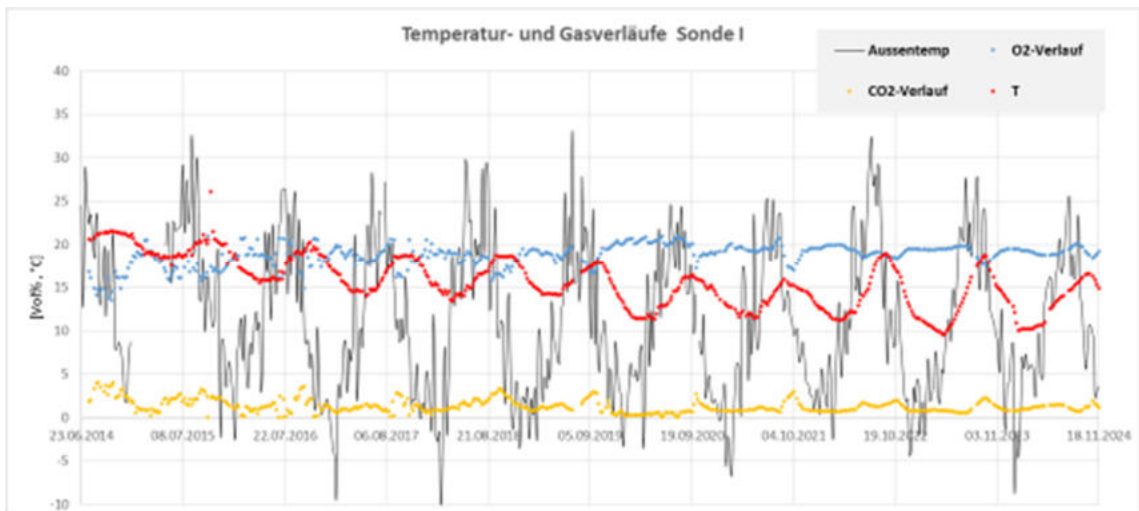
In den folgenden Abbildungen sind die Verläufe von Temperatur und Gasanteile (Sauerstoff und Kohlendioxid) für die jeweiligen Sonden bis zum 18.11.2024 abgebildet:



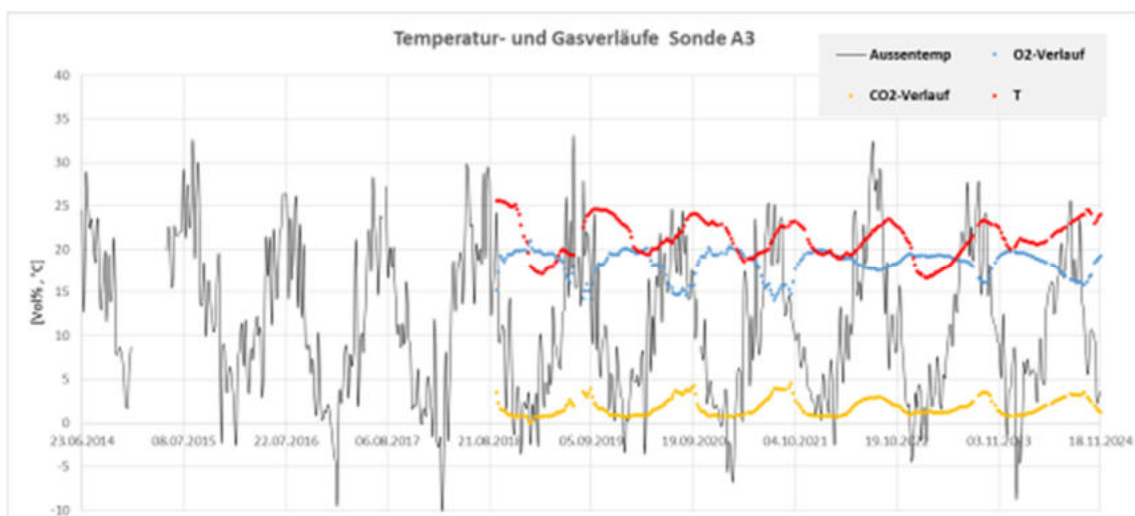
**Abb. 2:** Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A1 (Zeitraum 2014-2024)



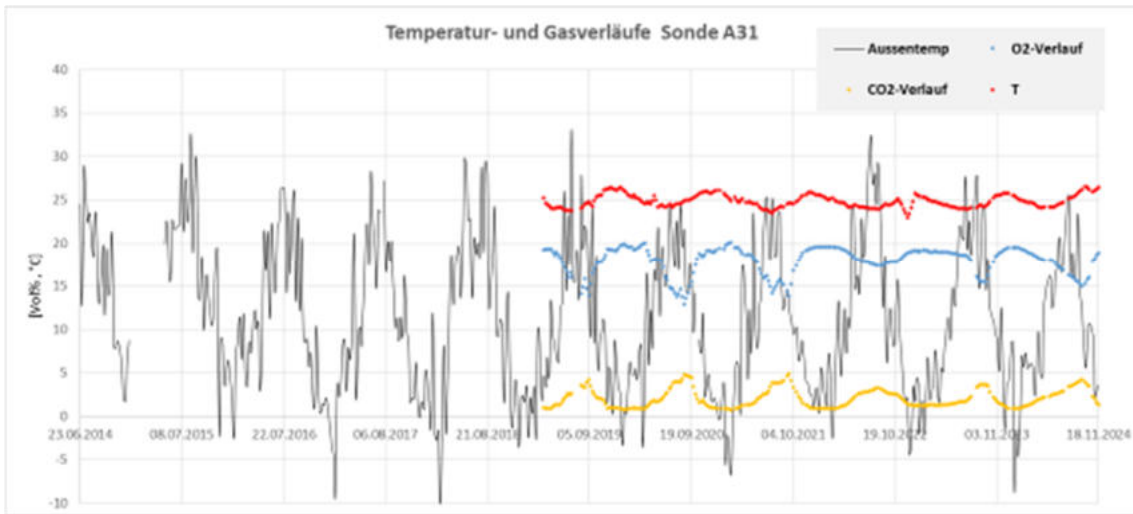
**Abb. 3:** Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A2 (Zeitraum 2014-2024)



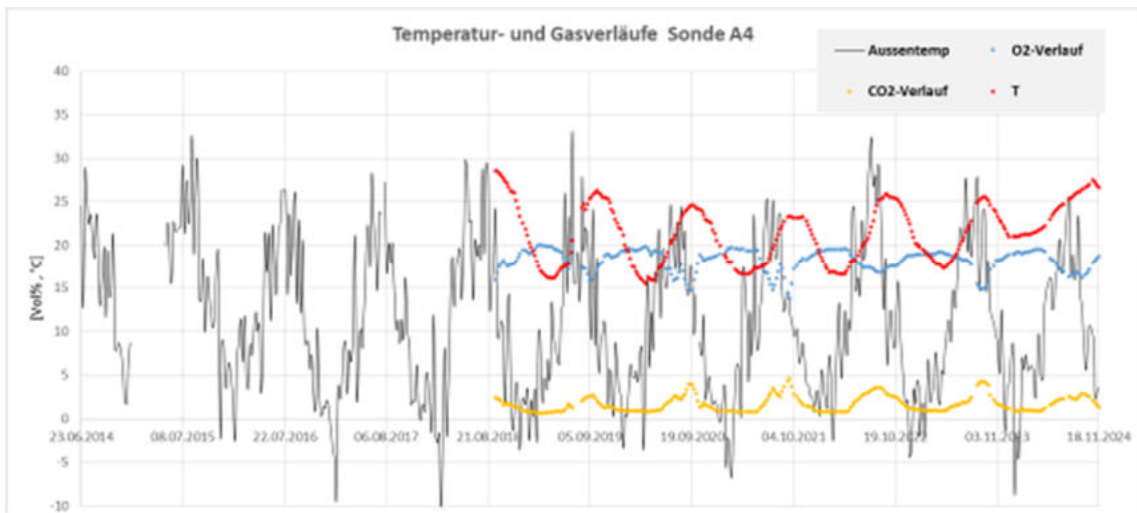
**Abb. 4:** Temperatur- und Gasverläufe der Sonde I (Zeitraum 2014-2024)



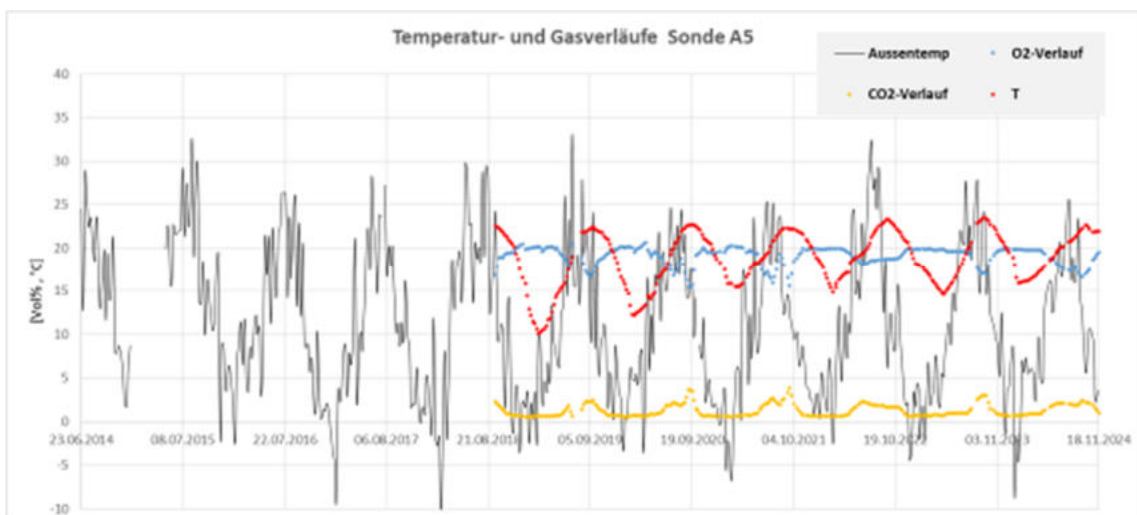
**Abb. 5:** Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A3 (Zeitraum 2018-2024)



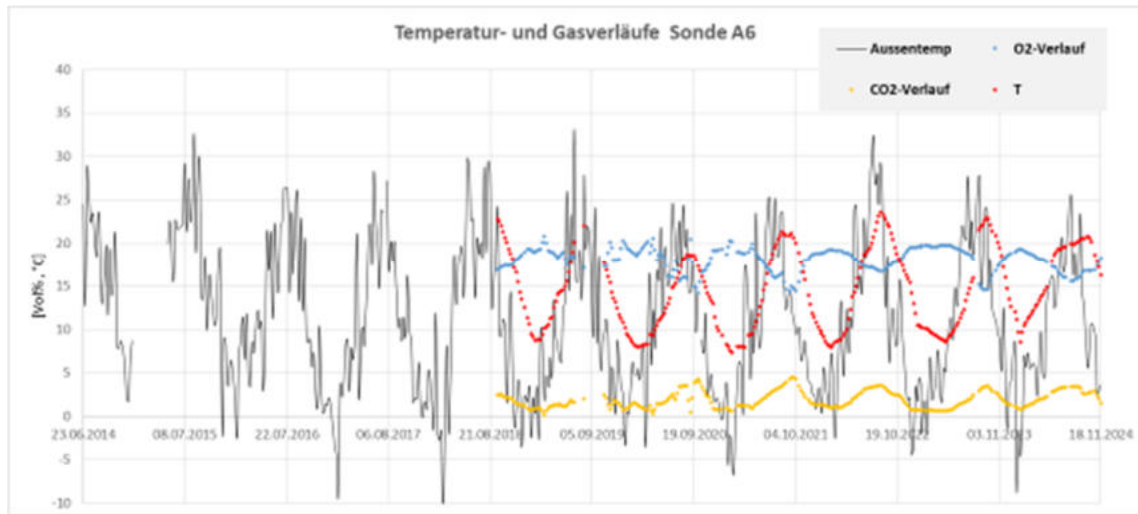
**Abb. 6:** Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A31 (Zeitraum 2018-2024)



**Abb. 7:** Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A4 (Zeitraum 2018-2024)



**Abb. 8:** Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A5 (Zeitraum 2018-2024)



**Abb. 9:** Temperatur- und Gasverläufe der Sonde A6 (Zeitraum 2018-2024)

Zusammengefasst kann somit **festgehalten** werden, **dass bislang im Beobachtungszeitraum keiner der kritischen Werte erreicht oder gar überschritten wurde.** Das wird auch durch die letztaktuellen Messungen bestätigt.

### 3.3 Erkenntnisse aus der langjährigen Grundwasserbeweissicherung

Die Beprobung des Grundwassers am Altlastengelände erfolgt seit 2018 (und nach wie vor) abwechselnd als Pump- bzw. Schöpfprobe im dreimonatigen Intervall an einer GW-Zustromsonde (GW5) im westlichen Bereich des „Alten Reifenlagers“ und dreier GW-Abstromsonden (GW10, GW11, GW16) im nord-östlichen Bereich des „Lagers Bienenhütte“. Laut Bescheid erfolgte zuvor an den zwei GW-Zustromsonden (GW5 und GW7) im westlichen Bereich des „Alten Reifenlagers“ und dreier GW-Abstromsonden (GW15, GW16, GW17) im nord-östlichen Bereich des „Lagers Bienenhütte“ die Grundwasserbeprobung im dreimonatigen Intervall. In Abstimmung mit der UBA GmbH und dem Amt der Oö. Landesregierung wurde 2018 eine Anpassung der Untersuchungsumsetzung vorgenommen. Alle vorgenommenen Grundwasseruntersuchungen an den bestehenden und bisherigen Grundwassersonden verliefen bisweilen unauffällig. Die entsprechenden Protokolle der Grundwasserbeweissicherungen werden im regelmäßigen Turnus von drei Monaten an die zuständige Behörde übermittelt.

Die Grundwasserüberwachung im Zusammenhang mit dem „Alten Reifenlager“ ergibt folgende Schlussfolgerungen:

- Das Grundwasser unterströmt beide Ablagerungsbereiche der Altlast O77, wobei die Grundwasserströmung in nordöstlicher Richtung ausgerichtet ist. Entgegen der früheren Annahme (im Jahr 2010), dass das Grundwasser nach kurzer Fließstrecke in die Traun exfiltriert, haben Untersuchungen in den Jahren 2015 und 2016 gezeigt, dass das Grundwasser die Traun in Richtung Laakirchen unterströmt und erst in größerer Entfernung, im Bereich des Traunfalls, teilweise eine Einspeisung des Grundwassers in die Traun erfolgt.

- Geringe Mächtigkeit der mineralischen (sandig, kiesigen) Abdeckung, die damit gut wasserdurchlässig ist – gilt auch für die Randbereiche. Niederschlagswässer sickerten bzw. sickern durch die Ablagerung in den Grundwasserkörper.
- Die fehlende Basisdichtung an der Ablagerungssohle übt praktisch keinen Einfluss auf das Grundwasser aus.
- Die abgelagerten, kaum grundwassergefährdenden Materialien (vor allem Altreifen) haben das Grundwasser maximal marginal oder gar nicht belastet (gemessene Parameter unter oder nur knapp über der Nachweisgrenze).
- Auch mit Fortdauer der Räumung des „Lagers Bienenhütte“ kam es bei den gemessenen Grundwasserparametern (KW-Index, AOX,  $\text{KMnO}_4$ ) praktisch zu keinen Änderungen, diese blieben auf konstant niedrigem Niveau.

Den Erkenntnissen der Räumung des „Lagers Bienenhütte“ folgend ist mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass auch in den unteren Ablagerungsschichten des „Alten Reifenlagers“ wegen der signifikant geringeren Anteile an Altgummi sowie den dichten Anlagerungsböschungen niedrige Temperaturen vorherrschen.

Im Gutachten mit Gefährdungsabschätzung und Inhalte für ein Sicherheitskonzept bezüglich geplanter Bohrmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ – Altlast O77 vom 17.07.2023 von Univ.-Prof. DI Dr. techn. Harald Raupenstrauch und DI Dr. Andreas Schönberg wurde der derzeitige Zustand der Deponie dargestellt und eine Gefährdungsabschätzung sowie Inhalte für ein Sicherheitskonzept bezüglich geplanter Bohrmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ erstellt.

Darin wird schlussgefolgert, dass

- die Ablagerung „Altes Reifenlager“ unter den aktuell vorherrschenden Randbedingungen keine wesentliche Neigung zur Selbstentzündung aufweist. Der Grund dafür ist vor allem die schlechte Durchströmbarkeit aufgrund einer guten lateralen Abdichtung und damit geringe Sauerstoffzufuhr. Des Weiteren existieren keine seitlichen Böschungen, welche z.B. bei einem Regenereignis abrutschen und dadurch eine Sauerstoffzufuhr erhöhen könnten.
- in tieferen Bereichen, aufgrund potenzieller Korrosionsprozesse, möglicherweise höhere Temperaturen vorliegen. Dieser Umstand kann jedoch bei nahezu unterbundener Sauerstoffzufuhr als unbedenklich erachtet werden. Bei einer Durchbohrung des „Alten Reifenlagers“, vor allem ein Öffnen in tiefere Bereiche hin, besteht die Gefahr einer unerwünschten Sauerstoffzufuhr. Die Gefahren einer stärker werdenden Selbsterwärmung und einer potenziellen Selbstentzündung würden dadurch steigen. Mit jeder umgesetzten Bohrung würde das Risiko einer ungewollten Sauerstoffzufuhr steigen.
- dass, für eine etwaige Bohrung verwendete, Kühlmedium in den Ablagerungskörper und weiter in das Grundwasser gelangt und dort zu Beeinträchtigungen führen kann
- unter der empfohlenen Beibehaltung des derzeitigen Zustandes, eine weitere zusätzliche Abdeckung und dadurch Erhöhung des Strömungswiderstands angedacht werden kann.

## 4 VORGESEHENE SICHERHEITSMASSNAHMEN IM ZUGE DER UMSETZUNG DES SICHERUNGSPROJEKTS

### 4.1 Gas- und Temperaturmessungen

In den bestehenden 8 Gas- und Temperaturmesssonden sollen während der Ausführung der Sicherungsmaßnahmen und darüber hinaus weiterhin die Temperatur, der Sauerstoffgehalt ( $O_2$ ), der Kohlendioxidgehalt ( $CO_2$ ), das Methan ( $CH_4$ ) und das Kohlenmonoxid ( $CO$ ) der lokalen Gasphasen [sowie der errechnete LEL-Wert (lower explosiv limit)] im **wöchentlichen Turnus gemessen** werden.

Sollte es wider Erwarten zu „relevanten“ Abweichungen in den Messungen kommen (z.B. Verdacht auf Pyrolysefall, stärkere Temperaturexkursionen im Sinn von Ausreißen, etc.), sollen die Gas- und Temperaturmessungen unverzüglich auf kürzere Messintervalle gesetzt und entsprechend dem **Parameterumfang** des Brandereignisses aus dem Jahr 2000 **ausgeweitet** werden. Die **zusätzlich zu messenden Parameter** im Falle unerwarteter negativer Veränderungen sind Schwefeldioxid ( $SO_2$ ), organischer Kohlenstoff (C), Schwefelwasserstoff ( $H_2S$ ), Wasserstoff ( $H_2$ ) und der Feuchtegehalt ( $H_2O$ ).

Maßgebliche **Grenzwerte** zur Definition von „relevant abweichenden“ Messwerten (von Temperatur und/oder Gasen) lassen sich aufgrund der Komplexität **nicht** als absolute Werte ausweisen (es handelt sich hier nicht um Materialwerte) bzw. sind im gegenständlichen Fall wenig zielführend. Vielmehr sind **zeitliche Veränderungen und abweichende relative Werte entscheidend**.

Für den Parameter **Temperatur** wird eine „relevante Abweichung“, für die eine detailliertere Betrachtung der Situation angestellt werden soll, wie folgt definiert:

- A. Temperatur in der jeweiligen Sonde liegt über 25 % über dem bisherigen mittleren Maximalwert der jeweiligen Sonde
- B. Schnellerer Anstieg des zeitlichen Temperaturgradienten als die bisher gemessenen Temperaturen – Kriterium: doppelter Wert des Temperaturgradienten im Vergleich zu den bisherigen Werten im Bereich zwischen 0,1 bis 0,2 Grad C pro Tag.
- C. Kombination aus A. und B.

Festzuhalten ist, dass eine Erhöhung der maximalen Temperatur nicht zwingend bedeutet, dass sich ein kritischer Zustand im Ablagerungskörper („Altes Reifenlager“) abzeichnet. Auch bei einem höheren Temperaturniveau kann sich ein Gleichgewichtszustand einstellen. Wesentlich ist die Betrachtung der Gesamtsituation.

Innerhalb der detaillierten Betrachtung können **rechtzeitig** die **Messintervalle** entsprechend der jeweiligen Situation **verdichtet** werden.

Ebenso soll bei „relevanten“ Abweichungen gegenüber den bisherigen Messwerten für die **Gasparameter** eine detailliertere Betrachtung (dh. zeitlicher Verlauf und Entwicklung der Messwerte, äußere Umstände wie Geschehnisse im Zuge der Umsetzung der Sicherungsmaßnahmen u.a.m.) stattfinden.

Sollten Gehalte von Methan oder Kohlenmonoxid gemessen (bislang waren keine Gehalte messbar) oder auch dbzgl. steigende Werte erkannt werden, so ist im jeweiligen Einzelfall die Ursache und eine allfällige Auswirkung mit einer detaillierteren Betrachtung abzuklären. Wie bei der Temperatur auch ist es bei den Gasparametern nicht sinnvoll, absolute Grenzwerte festzulegen. Im Zuge einer detaillierten Betrachtung erfolgt die Einschätzung der jeweiligen Situation und führt allenfalls zu weiteren Maßnahmen (z.B. vertieftes Monitoring, Verdichtung Messintervalle etc.).

Die Ausführungen dieses Kapitel 4 sind auch im Kapitel 3.15 (Sicherheitsmaßnahmen und Überwachung) des Technischen Berichts zum Sicherungsprojekt (SALLETMAYR & FRIEDL Ziviltechniker GmbH, April 2025) enthalten.

## 4.2 Grundwasserüberwachung

Die behördlich vorgeschriebene **Grundwasserüberwachung** erfolgt an einer der Zustromsonden (GW5) und an den Abstromsonden (GW10, GW11, GW16) im **dreimonatigen Turnus**, abwechselnd als Pump- und Schöpfprobe und soll nach Beendigung der Sicherungsmaßnahmen weitergeführt werden. Der Parameterumfang der Grundwasserüberwachung umfasst dabei weiterhin einen physikalisch-chemischen Parameterumfang gemäß den einschlägigen Europeanormen EN ISO (NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, Cl, NO<sub>3</sub>, Mg, SO<sub>4</sub>, Ca, Fe, Mn, Na, K, Zn Säurekapazität, Trübung NTU). Darüber hinaus wird der Carbonatgehalt, der Härtegrad und einige Summenparameter (KMnO<sub>4</sub>-Index, Oxidierbarkeit, AOX) berechnet.

Im nicht zu erwartenden Fall „relevanter“ Abweichungen in den Messungen während oder auch nach Durchführung der Sicherungsmaßnahmen (z.B. bei Verdacht auf Pyrolysefall, stärkere Temperaturexkursionen im Sinn von Ausreißern, etc.), soll unverzüglich auf den **erweiterten Parameterumfang** des Brandereignisses aus dem Jahr 2000 zurückgegriffen werden, welcher bereits explizit für diesen Schadensfall behördlich festgelegt wurde. Dieser umfasst bei der Grundwasserüberwachung zusätzlich die Parameter Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, NH<sub>3</sub>, S, anorganische Tenside, der chemische und biochemische Sauerstoffbedarf, adsorbierende anorganisch gebundene Halogene, Summe Kohlenwasserstoffe, Summe Aromaten (BTXE), Phenolindex sowie Summe PAK und soll entsprechend **7-tägig** überprüft werden.

Neben der qualitativen wie quantitativen Erhöhung des Probenahme- bzw. Monitoringumfangs wurde ein Maßnahmenkatalog (vgl. Kapitel 4.3) für den unwahrscheinlichen Fall von nachteiligen Veränderungen am „Alten Reifenlager“ ausgearbeitet.

## 4.3 Maßnahmenkatalog / Vorgehensweise bei relevanten Veränderungen der Messwerte

Der Maßnahmenkatalog soll eine klare Handlungsanleitung für die zu setzenden Maßnahmen zur Verhinderung und Abwehr eines Schadensfalles bereitstellen und die erforderlichen Maßnahmen und Rahmenbedingungen für die Beteiligten definieren.

# ENERGETISCHE REIFENVERWERTUNGS GMBH

---

Maßgebliches **Ziel** ist, auf im Rahmen der laufenden Gas- und Temperaturüberwachung festgestellte Veränderungen **rechtzeitig** zu reagieren und die **erforderlichen präventiven Maßnahmen** zu treffen, die einen **Schadensfall** und die damit verbundenen Risiken im Zusammenhang mit der Umsetzung der physischen Sicherungsmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ erst gar nicht eintreten lassen.

Für den theoretischen Fall eines Brandereignisses sind die ohnehin vorgeschriebenen Maßnahmen einzuhalten. Hierbei ist festzuhalten, dass sich potenzielle Brandereignisse - so unwahrscheinlich sie innerhalb des „Alten Reifenlagers“ sind - bereits Wochen oder Monate zuvor durch eine langsame Veränderung in den gemessenen Gas- und Temperaturwerten abzeichnen.

Für die Fertigstellung dieses Sicherheitskonzepts wurde zusätzlich noch die FireX Greßlehner GmbH (FireX) beratend hinzugezogen, da dieses Büro über die nötige Erfahrung im Umgang mit entsprechenden Themenstellungen insbesondere hinsichtlich des vergangenen Brandereignisses am „Altreifen- und Altgummilagers Ohlsdorf“ verfügt.

FireX erstellte bereits die Gefährdungsabschätzung zu einem Brand des Altgummilagers sowie das Brandschutz- und Sicherheitskonzept für die Räumung des „Altreifen- und Altgummilagers Ohlsdorf“. Zudem war Herr DI Gerhard Greßlehner Verfasser des Maßnahmenplans für die Öffnung des „Altreifenzwischenlagers“ und Beseitigung des Brandherdes (vor rd. 25 Jahren) sowie auch Leiter der damaligen Gefahrenabwehr.

Auf die Anfrage des Zeiterfordernisses für die Bereitstellung allenfalls erforderlicher Löschmittel erhielt die ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH von der Firma Messer Austria AG (Industriestraße 5, 2352 Gumpoldskirchen, Niederösterreich) die Information, dass binnen 48 Stunden ein erster Flüssiggastransport-LKW mit Löschmittel und innerhalb weiterer 24 Stunden ein weiterer LKW am Altlastenstandort „Altes Reifenlager“ sein kann. Weitere LKW mit Löschmittel können ausreichend zeitnah am Standort organisiert werden. Für eine theoretisch vollständige Inertisierung des gesamten Ablagerungskörpers des „Alten Reifenlagers“ würde sich ein Erfordernis von bis zu 7 Flüssiggastransporter mit je 20.000 Liter Fassungsvermögen ergeben. Aufgrund des intensivierten Monitorings bei Veränderungen wie in den vorigen Kapiteln beschrieben kann davon ausgegangen werden, dass eine lokal begrenzte Inertisierung im „Alten Reifenlager“ bereits ausreichend ist, um eine Brandgefahr möglichst auszuschließen.

Da sich wie erwähnt bereits Wochen bis Monate im Vorhinein potenziell gefährliche Veränderungen am „Alten Reifenlager“ abzeichnen, bleibt somit im Anlassfall und nach Abstimmung v.a. mit der Behörde ausreichend Zeit, die erforderlichen Löschmittel und Gerätschaften zu organisieren. Aufgrund dieses Umstandes ist auch ein ständiges Vorhalten von Flüssiggastanks am Gelände des „Alten Reifenlagers“ während der Durchführung der Sicherungsmaßnahmen an der Oberfläche und den Böschungen aus fachlicher Sicht nicht erforderlich.

Als Medium zur Temperatursenkung und auch Inertisierung ist Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) grundsätzlich besser geeignet als Stickstoff. Einerseits besitzt CO<sub>2</sub> im gasförmigen Zustand eine höhere spezifische volumetrische Wärmekapazität als Stickstoff und andererseits kann CO<sub>2</sub> direkt auch chemisch als Komponente für endotherme Reaktionen agieren. Das Volumen der gesamten

Deponie beträgt laut letztem Kenntnisstand rd. 190.000 m<sup>3</sup> (vgl. Sicherungsprojekt „Altes Reifenlager“, erstellt von SALLETMAYR & FRIEDL Ziviltechniker GmbH, April 2025). Mit einer mittleren Porosität von 0,4 ergibt sich damit im „Alten Reifenlager“ ein Gasvolumen von insgesamt 74.000 m<sup>3</sup>, das im worst case mit Gas inertisiert werden soll. Das Kohlendioxid wird je nach Notwendigkeit über eine oder mehrere (der acht) bestehenden Gas- und Temperaturmesssonden in den Reifenkörper eingebracht. Die vorhandenen Sonden sind für eine umfassende Inertisierung des Ablagerungskörpers jedenfalls ausreichend und auch in Ihrer Verteilung suffizient. Als sinnvoll erachtet wird im Falle eines beobachteten und signifikanten Anstiegs der Temperaturen noch vor einem theoretisch möglichen Ausbruch eines Brandes, den entsprechenden Bereich des „Alten Reifenlagers“ mit einer Inertisierung mittels Kohlendioxids zu kontrollieren.

Bis zur Fertigstellung der Sicherungsmaßnahmen an der Ostböschung des „Alten Reifenlagers“ werden Vliesbahnen (Geotextil MBK 3,  $\geq 1.200 \text{ g/m}^2$ ) für eine zusätzliche Abdichtung der Flanken (Böschungsfäche von rund 1000 m<sup>2</sup>) vorgehalten, um im Bedarfsfall einen möglichen Lufteintrag über die Böschung zu unterbinden.

## **Maßnahmenkette während der Umsetzung der Sicherungsmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ und nach der Umsetzung:**

- 1) Bei **Feststellung relevanter Veränderungen** im Rahmen der Gas- und Temperaturmessungen bzw. der Grundwasserüberwachung (Kapitel 4.1 und 4.2):
  - a) Verdichtung des Überwachungsintervalls sowie des Parameterumfangs gemäß Kapitel 4.1 und 4.2 dieses Konzepts. Detaillierte Betrachtung, Einschätzung der Situation und ggf. Handlungsbedarf/Maßnahmenvorschlag → Projektträger ERG GmbH zusammen mit Fachexperten (z.B. Univ.-Prof. Dr. Harald Raupenstrauch, Montanuniversität Leoben; Dr. Andreas Schönberg / S-PEC e.U.; ev. auch FireX GmbH).
  - b) zeitnahe Information der zuständigen Bewilligungsbehörde (Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft Abteilung Umwelt-, Bau- und Anlagentechnik), Abstimmung weitere Vorgehensweise und der Maßnahmen.
  - c) ggf. Maßnahmensetzung wie z.B. weitere Beobachtung der Entwicklung und/oder lokale Abdeckung (Bereiche mit erhöhten Temperatur- und/oder Gaswerten)
- 2) **Ergänzende Maßnahmen** für den Fall, dass auf Basis weiterer Messungen die Tätigkeiten unter 1) nicht ausreichen sollten (d.h. ein oder mehrere Messwerte erhöhen sich weiter):
  - a) Abstimmung zwischen Projektträger und Fachexperten: mögliche Ursachen, Szenarien, Ausarbeitung Vorschläge zweckmäßige Vorgangsweise (z.B. auch Vorschlag, ab welchem Temperaturwert und/oder Gaskonzentrationswert jedenfalls eine Inertisierung erfolgen sollte)
  - b) umfassende Information der zuständigen Bewilligungsbehörde (Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft Abteilung Umwelt-, Bau- und Anlagentechnik) durch Projektträger (mit Fachexperten) sowie Abstimmen der weiteren Vorgehensweise bzw. Maßnahmen (vgl. nachfolgende Punkte). Die Koordination und

Dokumentation erfolgt durch das Projektmanagement des Projektträgers (ERG GmbH).

- c) Einstellen der Sicherungsarbeiten (sofern noch nicht abgeschlossen) sowie Sicherung des möglichen Gefahrenraumes entsprechend den gültigen ÖBFV-Regeln der Einsatztaktik (30 bis 60m) und damit die Eingrenzung dieser Wirkzone mittels Absperrband
  - d) allenfalls sicherheitstechnische Unterweisung aller beteiligten Personen
  - e) allenfalls Alarmierung der örtlichen Feuerwehrrkräfte sowie Information der Bezirkshauptmannschaft Gmunden
  - f) allenfalls Anforderung erster Löschmittel-Lieferungen von z.B. Kohlendioxid (z.B. bei der Firma Messer Austria GmbH, Linde Gas GmbH,...) Hintanhaltung des Zutritts Unbefugter
  - g) falls die Maßnahmen zur Sicherung der Ostböschung noch nicht abgeschlossen sein sollten, zusätzliche Abdichtung der Ostböschung mittels vorrätiger Vliesbahnen
  - h) vorbereitende Maßnahmen für das Einbringen z.B. von Kohlendioxid in die betreffende Sonde oder betreffenden Sonden
  - i) ganztägige Überwachung des Gefahrenraumes (Einrichtung einer Videoüberwachung, etc.) - parallele Beobachtung der Wirksamkeit durch laufende Messungen an den weiteren Sonden.
  - j) Eingrenzung bzw. Lokalisierung des (vermuteten) Schadensbereichs innerhalb des „Alten Reifenlagers“
- 3) Unerwartetes Eintreten eines **Brandereignisses** am „Alten Reifenlager“ trotz voriger Inertisierungsmaßnahmen
- a) unmittelbare Fortsetzung und ggf. Intensivierung der unter 2) angeführten Maßnahmen im notwendigen Ausmaß, vollständige Inertisierung und Brandlöschung des Ablagerungskörpers mittels der berechneten Mengen an (bevorzugt) Kohlendioxid über die bestehenden Gas- und Temperaturmesssonden.
  - b) bzgl. Verhalten im Brandfall sei auf den Anhang verwiesen (u.a. sind die derzeit zuständigen Personen bei den Feuerwehren genannt).

## 5 SICHERHEITSMASSNAHMEN NACH BAUKOORDINATIONS- SETZ FÜR DIE UMSETZUNG DES SICHERUNGSPROJEKTS

### 5.1 Vorhandener Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan

Teil des im Jahr 2011 behördlich genehmigten Sanierungsprojektes in Form einer Komplett-räumung der Altlast O77 (beide Teilbereiche – „Lager Bienenhütte“ und „Altes Reifenlager“) ist auch ein dem Baukoordinationsgesetz (§7 BauKG) entsprechender Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGe-Plan).

*[Anmerkung: Neben dem Bauarbeitenkoordinationsgesetz (Bau KG) sind grundsätzlich auch relevante Bestimmungen des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes (AschG) und der Bauarbeitschutzverordnung (BauV) zu beachten].*

Die für die Sicherungsmaßnahmen (gemäß Sicherungsprojekt „Altes Reifenlager“, SALLET-MAYR & FRIEDL ZT GmbH, April 2025) relevanten Bestimmungen aus diesem SiGe-Plan sind nachstehend angeführt.

Projektträger der Sicherungsmaßnahmen ist die ERG GmbH, die bei der Räumung des „Lagers Bienenhütte“ auch selbst Leistungen erbracht hat (v.a. Zerkleinerung der geräumten Alt-reifen).

Eine operative Mitwirkung an den vorgesehenen physischen Sicherungsarbeiten (Errichtung Abdeckung Oberfläche, Seitenböschungen etc.) ist der ERG GmbH nicht möglich, jedoch verfügt die ebenfalls am Altlastenstandort ansässige Asamer Kies- & Betonwerke (Abteilung Erd-bau) über die notwendigen Baugeräte (Planiertrauben, GPS gestützte Bagger samt den zweck-mäßigen Anbaugeräten), die zum Einsatz kommen können.

Für die beim Antransport der erforderlichen Materialien (z.B. für die Abdeckung des „Alten Reifenlagers) eingesetzten Fremdunternehmen gilt die folgend angeführte betriebsinterne Richtlinie der ERG GmbH

„Verhalten im Werksgelände  
für Kunden, Lieferanten, Besucher“

die den jeweiligen Fremdunternehmen nachweislich zur Kenntnis gebracht wird.

Eine gesonderte Baustelleneinrichtung mit Büro-, Aufenthalts- und Sanitärcontainern ist nicht vorgesehen, da die Arbeiten auf dem Betriebsgelände der ERG GmbH bzw. der KIAS GmbH durchgeführt werden, deren gesamte Infrastruktur (Sanitäreanlagen, Aufenthaltsbereich, Wasch- / Duschgelegenheiten) für die gegenständlichen Sicherungsmaßnahmen zur Verfügung steht.

Das gesamte Betriebsgelände der ehemaligen Schottergrube Ohlsdorf / Unterthalham der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH sowie die gegenständliche Altlastfläche sind eingezäunt und somit besteht eine Zutrittssicherung für unbefugte Personen.

## 5.2 Sicherheitsvorgaben zur Hintanhaltung möglicher Gefährdungen im Zuge der Durchführung der Sicherungsmaßnahmen

Es gilt der Grundsatz, dass potenzielle Unfall- und Gesundheitsgefahren primär durch wirksame technische Maßnahmen (besondere Anforderungen an eingesetzte Maschinen sowie technischen Einrichtungen) bzw. in weiterer Folge, wenn diese nicht oder nur teilweise möglich sind, durch organisatorische Maßnahmen und unter Anwendung von persönlichen Schutzausrüstungen zu verhindern sind.

Aus den vorhandenen Umgebungsbedingungen am Altlastenareal (sh. Kapitel 1) sind - mit Ausnahme der Durchfahrt unter der Förderbandstraße Ohlsdorf-Nord der Asamer Kies- und Betonwerke - keine gesonderten Schutz- bzw. Koordinierungsmaßnahmen notwendig.

Gefährdungen können im Zuge der Durchführung der Sicherungsmaßnahmen hauptsächlich beim Transport, Abkippen und Manipulation der benötigten Materialien sowie bei den Erdbau-maßnahmen auftreten, aber natürlich auch bei einem allfälligen (wenn auch wenig wahrscheinlichen) Brand- oder Pyrolyseereignisses:

### a) Gefährdungen bei der Herstellung von Böschungen und Aufbringen der Abdeckschicht

Die vom Sicherungsprojekt v.a. betroffene Südostböschung und die Herstellung der Abdeckschicht sind grundsätzlich nach dem Stand der Bautechnik und entsprechend den Vorgaben herzustellen (zB. lagenweiser Aufbau der Böschung gemäß Standsicherheitsgutachten von Dr. Feitzinger, April 2025). Bei Böschungen besteht Absturzgefahr.

### b) Gefahren auf Verkehrs- und Transportwegen

Das Gefährdungsausmaß hängt von der Art und dem Zustand der Verkehrswege, der Verkehrsdichte, bei Nichteinhaltung von Verkehrsregeln und bei Fehlen wiederkehrender Prüfungen ab.

### c) Brand-/Pyrolysegefahr

Vor allem bei chemischen und/oder biologischen Veränderungen im Ablagerungskörper grundsätzlich möglich, wenn auch wenig wahrscheinlich.

Als Sicherheitsvorgaben zur Hintanhaltung der Gefährdungen bei der Durchführung der Sicherungsarbeiten sind zu nennen:

### ad a) Herstellung Böschungen und Abdeckschicht

- zu Böschungsoberkanten ist mindestens ein Abstand von 3 m einzuhalten
- nur befugte Arbeitnehmer dürfen Arbeiten durchführen
- unbefugte Personen dürfen sich nicht im Sicherungsbereich aufhalten und sind ggf. zu verweisen
- bei Sichtbehinderungen ist mit einem Einweiser zu arbeiten
- im Gefahrenbereich der Baumaschine dürfen sich keine Personen aufhalten
- kein Schwenken von angehobenem Material über Personen

## ad b) Gefahren auf Verkehrs- und Transportwegen

- Breite der Verkehrswege muss mindestens die max. Fahrzeugbreite + 1,0 m betragen
- die max. Steigung / Gefälle der Verkehrswege ist auf die Angaben des Herstellers zu beschränken
- die Verkehrswege sind laufend in ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten (Fahrbahnverhältnisse, Begrenzungen / Wall, Freisteine)
- die Fahrgeschwindigkeit ist den jeweiligen Verkehrs- bzw. Witterungsverhältnissen anzupassen
- die Betriebsanweisungen für Radlader, Bagger, Mulden udgl. sind zu beachten

## ad c) Brand-/Pyrolysegefahr

- zur Abschätzung eines möglichen Brandes oder Pyrolyseereignisses erfolgen wöchentliche Temperatur- und Gasmessungen in den bestehenden Sonden.  
Messparameter: Temperatur; Methan (CH<sub>4</sub>), Sauerstoff (O<sub>2</sub>), Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Kohlenmonoxid (CO).
- Die Messsonden sind in entsprechendem Zustand zu erhalten und bei Bedarf entsprechend dem Sicherungsfortschritt anzupassen, bzw. der neuen Geländeoberkante zu verlängern.
- Im gesamten Sicherungsbereich gilt: Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten.
- sämtliche eingesetzte Arbeitnehmer haben Wahrnehmungen bzgl. eines Brandes sofort dem Projektleiter mitzuteilen

*[Anmerkung: im SiGe-Plan aus dem Jahr 2011 waren noch absolute Grenzwerte für Temperatur, Methan und Kohlendioxid definiert, ab denen die Örtliche Sanierungsaufsicht ÖSA und die behördliche Aufsicht zu informieren waren. Absolute Grenzwerte für einzelne Parameter werden nach heutigem Stand des Wissens für nicht zielführend angesehen, da bei „deutlichen“ Abweichungen von einzelnen Messwerten auf Basis der vorhandenen langjährigen Messreihen immer eine Gesamtschau erforderlich ist – vgl. dazu die Ausführungen unter Kapitel 4.1].*

## **5.3 Verantwortliche Personen, Schutzausrüstung und Erste Hilfe**

### Verantwortliche Personen

- Projektleiter nach heutigem Stand: MEng. Joachim Ebner (ERG GmbH)  
Der Projektleiter ist als Aufsichtsperson für die Durchführung der ordnungsgemäßen Sicherungsarbeiten (techn. Ausführung, organisatorische Ausführung, Belange Arbeitnehmer:innenschutz, Arbeitsfreigaben) zuständig.
- Für die messtechnische Überwachung bzw. wöchentlichen Messungen (Temperatur- / Gasmessungen) ist ebenfalls der Projektleiter zuständig (aktuell ist dies Joachim Ebner).
- Für die sicherheitstechnischen Unterweisungen der eingesetzten Arbeitnehmer, entsprechend dem ArbeitnehmerInnenschutzgesetz, sind aktuell zuständig: Projektleiter Joachim Ebner bzw. DI Erich Vejvar (Geotec e.U., Zivilingenieur f. Bergwesen, Sicherheitsfachkraft). Die Durchführung der Unterweisung ist zu dokumentieren (Nachweis).

Die Erstunterweisung hat vor Aufnahme der Sicherungsarbeiten nachweislich zu erfolgen.

## PSA – Persönliche Schutzausrüstung

Die folgend angeführte PSA ist obligatorisch

- Kopfschutz / Helm
- Handschutz / Handschuhe
- Fußschutz / Sicherheitsschuhe

Die erforderliche PSA für die Durchführung der gegenständlichen Sicherungsarbeiten kann nach voriger Abstimmung von der ERG zur Verfügung gestellt werden.

## Erste Hilfe

Die notwendige Erste Hilfe Ausrüstung wird von der ERG GmbH gestellt.

Zusätzlich kann auf die vorhandene Ausrüstung der benachbarten KIAS GmbH-zurückgegriffen werden.

## **5.4 Schutz vor Brandstiftung**

Das Risiko einer allfälligen Brandstiftung kann durch geeignete Maßnahmen wirksam begrenzt werden, das sind beispielsweise:

- Schutz vor dem unbefugten Betreten der Baustelle für die Sicherungsmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ durch einen lückenlosen Bauzaun und eine Sicherung der Zugänge
- Einschränkung ungehinderter Bewegung durch Zugangssicherung zu Baugerüsten und Gebäude, wenigstens provisorisches Verschließen von Türen und Fenstern im Erdgeschoss
- ausreichende Beleuchtung der Baustelle
- ständige Be- und Überwachung außerhalb der Arbeitszeit bei Bedarf
- Beachtung der Sauberkeit und Ordnung
- Lagerung brennbarer Stoffe in sicherer Entfernung zum Zaun (z. B. außerhalb der Wurfweite)
- Diesbezüglich sind Baustellenpersonal, Fremdfirmen und Aushilfskräfte vor dem ersten Einsatz und auch regelmäßig zu unterweisen.

## ANHANG - VERHALTEN IM BRANDFALL

Das gegenständliche Sicherheitskonzept zielt auf sicherheitstechnische Begleitmaßnahmen bei der Umsetzung im Wesentlichen baulicher Verbesserungsmaßnahmen an der Oberfläche des „Alten Reifenlagers“ ab, deren Zweck eine weitere Verringerung von - auf Basis langjähriger Messreihen - ohnehin als gering wahrscheinlich einzuschätzender Brand- oder Pyrolyseereignisse ist.

Dennoch sollen für den Fall eines Brand- oder Pyrolyseereignisses im Inneren des „Alten Reifenlagers“ bei nicht erfolgreicher Inertisierung des entsprechenden Bereichs des Reifenlagers die für den Werksstandort in Ohlsdorf vorhandenen brandschutztechnischen Regelungen und spezifische Einsatzhinweise angeführt werden.

Die brandschutztechnischen Regelungen basieren auf einer Kombination von gesetzlichen Vorgaben (ASchG, AStV, Bauordnung, Gewerberecht), Technischen Richtlinien (z.B. vorbeugender Brandschutz) und NORMEN (z.B. EN ISO 7010 - Sicherheitskennzeichnung). Sie sind Pflichtbestandteil einer betrieblichen Brandschutzorganisation und erfüllen arbeitsrechtliche als auch brandschutztechnische Vorschriften.

### Sicherheitstechnik

- Namhaftmachung einer verantwortlichen Person – derzeit: Joachim Ebner, ERG GmbH
- Kontinuierliche Untersuchung der Umgebungssituation hinsichtlich etwaigem Vorhandensein von brennbaren Gas-/Luftgemischen (nachweislich mit Protokoll)
- Freigabebescheinigung für Tätigkeiten zur Brandbekämpfung aller Arbeitnehmer: Unterweisung mit Hinweis der Gefahren (Sicherheitsbelehrung durch die Sicherheitsfachkraft gemäß ASchG, nachweislich mit Unterschrift)
- Führen eines Inspektionstagebuches mit Eintragung
- Wiederkehrende Kontrollgänge – mindestens alle 3 Stunden
- Bereitstellung ausreichender Beleuchtung im Gefährdungsbereich

### Brandschutz

Das Brandschutzwesen ist grundsätzlich zu unterscheiden hinsichtlich vorbeugender und abwehrender Brandschutzmaßnahmen.

#### *Vorbeugende Brandschutzmaßnahmen*

- Brandsicherheitswache von mindestens 3 Mann im o.a. Rhythmus (3-stündliche Begehungen)
- Bereitstellung der ersten Feuerlöschhilfe (tragbarer Feuerlöscher - entweder 50 kg Pulverlöscher = Trolli für die Brandklassen A, B, C oder zumindest 8 Stk. à 6 kg Pulverlöscher gleicher Qualität) und damit Vorhalten ausreichender Löschmittel (auch Sonderlöschmittel) in Absprache mit dem Kommandanten der freiwilligen Feuerwehr (FF) Ohlsdorf
- Ausarbeitung einer Brandschutzordnung mit dem Inhalt: Darstellung der notwendigen Maßnahmen zur Brandverhütung
- Maßnahmen im Brandfall (siehe abwehrender Brandschutz)
- Anschlagblatt „Verhalten im Brandfall“ direkt vor Ort

# ENERGETISCHE REIFENVERWERTUNGS GMBH

---

- Bestimmung einer Wirkzone (nach den gültigen Regeln der Österreichischen Vereinigung für das Feuerwehrwesen / ÖBFV-Regeln der Einsatztaktik (30 – 60 m) und damit die Eingrenzung dieser Wirkzone mittels Absperrband.  
Hintanhaltung Zutritt Unbefugter.

## *Abwehrende Brandschutzmaßnahmen*

- Freihalten der Zufahrts- und Angriffswege sowie Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr; diese werden nach den Vorgaben der Technische Richtlinie Vorbeugender Brandschutz (TRVB) 134 F (Tragbare Feuerlöscher) bestimmt und vorab gemeinsam mit dem Kommando der FF Ohlsdorf festgelegt
- Eintrag dieser Wege bzw. Flächen in einen Brandschutzlageplan, der sinngemäß nach der TRVB 121 O (Betrieblicher Brandschutz) erstellt wird.
- Direktleitung mit der Einsatzzentrale der FF Ohlsdorf via Einsatzstelle des Werksgeländes ERG GmbH
- Arbeitnehmerschutz
- Bereithalten von Atemschutzmasken (umluftabhängiger Atemschutz) vor Ort sowie mindestens 6 Stück Atemschutzmasken als Reservegeräte
- Festlegung ebenso eines/r Verantwortlichen mit entsprechenden Entscheidungsbefugnissen (Leiter der betrieblichen Gefahrenabwehr wird durch die ERG GmbH bestimmt)
- Direktverbindung zu den ortsansässigen Einsatzträgern (Polizei, Feuerwehr, entweder via Funk und / oder Telefon, wobei die Feuerwehr vor Beginn der Arbeiten zu verständigen ist, um eine entsprechende Bereitschaft zu signalisieren - Absprache mit dem Kommandanten der FF Ohlsdorf)
- Zusätzliche persönliche Schutzausrüstung für die im unmittelbaren Bereich beschäftigten Arbeitnehmer:innen und zwar Hautschutz durch zur Verfügungstellung von Schutzhandschuhen und Hautschutzcreme
- Gesichtsschutz durch Zurverfügungstellung von Brillen

## *Kontaktdaten der zuständigen Personen bei der Feuerwehr (Stand September 2025):*

Moran Michael, HBI, Kommandant der FF Ohlsdorf, Pflichtbereichskommandant

Email: michael.moran@ff-ohlsdorf.at

Tel. +43 699 11098157

Thomas Dreiblmeier, OBR, Bezirks-Feuerwehrkommandant

Email: bfk@gm.ooelfv.at

Tel. +43 664 1354003

Jürgen Weissmann, Abschnittsfeuerwehrkommandant Gmunden

Email: juergen.weissmann@gm.ooelfv.at

Tel. +43 699 12026575

Am Werksgelände finden sich die vorgeschriebenen Hinweisschilder „Brände verhüten - Verhalten im Brandfall“ (vgl. auch nachfolgende Brandschutzordnung):

## Brände verhüten



Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten!



Auf EX-Zonen achten!  
Nur geeignete Ausrüstung verwenden!



Private Mobiltelefone verboten!

## Verhalten im Brandfall

**Ruhe bewahren**

<b>Alarmieren</b>	 	<p>Notruf (0) <b>122</b></p> <p>Druckknopfmelder</p>
<b>Retten</b>	  	<p>Gekennzeichneten Fluchtwegen folgen</p> <p>Gefährdete Personen mitnehmen</p> <p>Erste Hilfe leisten</p> <p>Sammelplatz aufsuchen</p>
<b>Löschversuch</b>	 	<p>Feuerlöscher benutzen</p> <p>Wandhydrant benutzen</p>
<b>Weitere Vorgangsweise</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Brandschutztore schließen</li><li>- Lüftungsanlagen abstellen</li><li>- Förderanlagen abstellen</li><li>- Werkstore öffnen</li><li>- Einsatzkräfte einweisen</li></ul>

MSchm / 14.07.2009 / 2.9.004 / Rev. 01 Sunpor Kunststoff GmbH

**Abb. 10:** Beispiel für eine Tafel für Verhalten im Brandfall

## **Brandschutzordnung am Werksstandort der Asamer-Gruppe in Ohlsdorf:**

### 1. Einleitung

Die folgende Brandschutzordnung gibt wichtige Hinweise über das Verhalten zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes, zur Vermeidung der Gefährdung von Gesundheit und Eigentum und Verminderung folgenschwerer Schäden durch Brände sowie das Verhalten im Brandfall selbst. Die nachstehend angeführten Bestimmungen sind genauestens einzuhalten, wobei das Nichtbefolgen dieser Forderungen unter Umständen auch Zivil- und/oder strafrechtliche Folgen nach sich ziehen kann.

### 2. Verantwortlichkeit und Zuständigkeit

Für die Brandsicherheit während der Umsetzung der Brandschutzmaßnahmen sind folgende Personen (Brandschutzbeauftragte) zuständig:

- Joachim Ebner, ERG GmbH.: 0664 / 8332376
- Josef Scherleitner, Asamer Kies- & Betonwerke GmbH: 0664 / 8115464

Die den Brandschutz betreffenden Weisungen dieser Personen sind unverzüglich zu befolgen und alle Wahrnehmungen von Mängeln auf dem Gebiet der Brandsicherheit sind ihnen sofort bekanntzugeben. Den genannten Personen obliegt die Überwachung und Einhaltung der behördlich vorgeschriebenen Brandschutzmaßnahmen und der Bestimmungen der Brandschutzordnung.

### 3. Allgemeines Verhalten

- Ordnung und Sauberkeit einhalten.
- Brennbare Abfälle, wie z.B. öl- und lackgetränkte Putzlappen etc. sind spätestens bei Arbeitsschluss zu entfernen und brandsicher aufzubewahren. Solche Abfälle sind in nicht brennbaren, mit selbstschließenden Deckeln versehenen Behältern aufzubewahren.
- Innerhalb der Wirkzone dürfen Fahrzeuge nur so mit Genehmigung der Betriebsleitung abgestellt werden, dass Verkehrs- und Fluchtwege sowie die Zufahrt von Einsatzfahrzeugen nicht behindert wird.
- Innerhalb der Wirkzone ist das Rauchen und der Umgang mit offenem Licht und Feuer verboten.
- Elektrokochgeräte mit offenen Heizdrähten sind verboten.
- Elektrische Anlagen (wie z.B. für die Beleuchtung vor Ort) sind vorschriftsmäßig standzuhalten.
- Änderungen und Reparatur dürfen nur durch hierzu befugte Personen vorgenommen werden.
- Das Herstellen provisorischer Installationen ist verboten, insbesondere, das Überbrücken durchgebrannter Schmelzsicherungen.
- Sämtliche Arbeitsvorrichtungen sind von Arbeitsabfällen und Ablagerungen freizuhalten.
- Feuerarbeiten dürfen nur nach vorheriger Genehmigung (Heißarbeitsschein) durch den Koordinator und/oder den Brandschutzbeauftragten durchgeführt werden.
- Flucht- und sonstige Verkehrswege sind von Lagerungen aller Art freizuhalten.

- Löschgeräte und Löschmittel dürfen weder verstellt, der Sicht entzogen (z.B. durch darüber gehängte Kleidungsstücke), noch missbräuchlich von den vorgeschriebenen Aufstellungsplätzen entfernt oder zweckwidrig verwendet werden.
- Bei Arbeitsschluss müssen alle brennbaren Abfälle entfernt und elektrischen Einrichtungen - soweit dies möglich - ausgeschaltet werden.
- Im Betrieb angebrachte Hinweistafeln, die sich auf das richtige Verhalten nach den vorstehenden Bestimmungen beziehen, sind genau zu beachten, dürfen nicht der Sicht entzogen und nicht beschädigt oder entfernt werden.
- Über den allgemeinen Arbeitsschluss hinausgehender Aufenthalt von Arbeitnehmern innerhalb der Wirkzone ist nur mit Genehmigung der Betriebsleitung bzw. des Koordinators zulässig.

#### 4. Verhalten im Brandfall

##### *Verhalten bei Brandausbruch*

- 1: Ruhe bewahren
- 2: Immer beachten           ALAMIEREN der Feuerwehr  
(erforderlichenfalls Räumungsalarm auslösen)  
RETTEN  
LÖSCHEN
- 3: Bei Ertönen des Räumungsalarms sofort die Wirkzone verlassen.

##### *Verhalten während des Brandes*

1. Der Feuerwehr die Zufahrt öffnen, die Löschkräfte einweisen, ihren Anordnungen Folge leisten.
2. Rettungsversuche nur nach Anweisung der Einsatzkräfte durchführen.
3. Bei der Brandbekämpfung ist folgendes zu beachten:
  - Löschstrahl nicht in Rauch und Flammen, sondern direkt auf die brennenden Gegenstände richten
  - Leicht brennbare Gegenstände aus der Nähe des Brandes entfernen oder durch Kühlen mit Wasser vor Entzündung schützen
  - Bei Flugfeuer und Funkenflug die Öffnung sofort schließen
  - Für die Tätigkeit der Einsatzkräfte Platz machen und deren Anordnung Folge leisten

##### *Maßnahmen nach dem Brand*

- Vom Brand betroffenen Bereich nicht betreten.
- Alle Wahrnehmungen, die zur Ermittlung der Brandursache dienen können, dem Einsatzleiter der Feuerwehr, dem Vorgesetzten oder dem Brandschutzbeauftragten bekannt geben.
- Benützte Handfeuerlöcher erst nach Wiederfüllung und Instandsetzung an ihren Standorten anbringen.



SALLETMAYR & FRIEDL Ziviltechniker GmbH – Rohstoff- und Umweltconsulting

**Altlast O77**

**„Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf“**

**Ergänzungen**

**zum behördlich eingereichten**

**Sicherungsprojekt „Altes Reifenlager“**

**ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH  
Unterthalham Straße 2  
4694 Ohlsdorf**



GZ. 2434220-erg

18.05.2026

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>Allgemeine Angaben.....</b>	<b>2</b>
1.1.	Konsenswerberin .....	2
1.2.	Beteiligte an der Ausarbeitung der Ergänzungen .....	2
<b>2.</b>	<b>Veranlassung und Basis der Ergänzungen des Einreichprojekts für die Sicherungsmaßnahmen.....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Geologische und hydrogeologische Situation .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Umsetzung der behördlichen Vorgaben.....</b>	<b>5</b>
4.1.	Gas- und Temperaturmonitoring auf dem Alten Reifenlager.....	5
4.2.	Grundwassermonitoring im Abstrom des Alten Reifenlagers.....	6
4.3.	Sicherstellung für die Umsetzung der Sicherungsmaßnahmen und das Monitoring für das Alte Reifenlager.....	8
<b>5.</b>	<b>Ablauf der Umsetzung der Maßnahmen.....</b>	<b>10</b>
<b>6.</b>	<b>Anhänge.....</b>	<b>11</b>



## TECHNISCHER BERICHT – ERGÄNZUNGEN

### 1. Allgemeine Angaben

#### 1.1. Konsenswerberin

ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH  
Unterthalham Straße 2  
4694 Ohlsdorf

#### 1.2. Beteiligte an der Ausarbeitung der Ergänzungen

Das Sicherungsprojekt für die Altlast O77 Altreifen- und Altgummilager Ohlsdorf - „Altes Reifenlager“ vom 19.12.2024 in der Letztfassung vom 09.04.2025 (erstellt von Salletmayr & Friedl Ziviltechniker GmbH; GZ. 2434220) und nun auch die in diesem Bericht enthaltenen inhaltlichen Ergänzungen wurden in Zusammenarbeit von folgenden Fachpersonen / Fachbüros erstellt.

- Salletmayr & Friedl ZT GmbH - DI Johannes Bramberger / DI Bernd Salletmayr
- ERG Energetische Reifenverwertungs GmbH - Joachim Ebner, MEng.
- DI Christof Skala - Skala Consulting
- DI Erich Vejvar (Örtliche Sanierungsaufsicht)
- Univ. Prof. DI Dr. techn. Harald Raupenstrauch - Montanuniversität Leoben
- DI Dr. Andreas Schönberg - S-PEC e.U.
- Dipl.-Geol. Katharina Heibl - mjp Ziviltechniker GmbH

Zwischen der ERG GmbH (Herrn Joachim Ebner, MEng., unterstützt von DI Bernd Salletmayr) und dem Amtssachverständigen für Abfallwirtschaft des Landes OÖ, Herrn Ing. Gerhard Brandmaier, sowie dem Amtssachverständigen für Gewässerschutz et al. des Landes OÖ, Herrn Gerald DI Auinger, hat es am 30.03.2026, am 10.04.2026 und am 13.04.2026 fachliche Abstimmungsgespräche für die noch erforderlichen Ergänzungen gegeben. Ziel dieser Abstimmungen war, die gegenständlichen Ergänzungen in der erforderlichen Form und Vollständigkeit darzustellen, sodass der avisierte Verhandlungstermin am 08.06.2026 stattfinden und in Folge der Bescheid für das Sicherungsprojekt vom Amt der Oberösterreichischen (OÖ) Landesregierung, Abteilung Anlagen-, Umwelt- und Wasserrecht (AUWR) ausgestellt werden kann. Die Sicherungsmaßnahmen sollen nach erteilter Genehmigung noch im Jahr 2026 umgesetzt werden.



## 2. Veranlassung und Basis der Ergänzungen des Einreichprojekts für die Sicherungsmaßnahmen

Seit Inkrafttreten der Novelle zum Altlastensanierungsgesetz per 01.01.2025 ist dem zuständigen Ministerium (BMLUK) die Möglichkeit einer Stellungnahme zu geplanten Sanierungs- oder Beobachtungsmaßnahmen an Altlasten einzuräumen. Das BMLUK bedient sich dabei der Fachexpertise der Umweltbundesamt GmbH.

Für die gegenständlichen Sicherungsmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ (Teilbereich der Altlast O77), für das schon viele Jahren ein umfangreiches Monitoring erfolgt (Gas- und Temperaturmessungen an der Oberfläche der Altablagerung; Grundwassermessungen im Grundwasserabstrom), empfiehlt das BMLUK bzw. die Umweltbundesamt GmbH in ihrer Stellungnahme vom 29.12.2025:

### „Maßnahmen zur Beobachtung

*Die Fortführung der Maßnahmen zur Beobachtung in der bisherigen Form ist aus Sicht des Umweltbundesamtes nicht zweckmäßig.*

*Zur Überwachung der Temperatur und der Gaszusammensetzung am Altstandort des „Alten Reifenlagers“ sollten zur kontinuierlichen Messung und Aufzeichnung relevanter Messparameter geeignete Sensoren eingebaut werden.*

*Für die Beobachtung des Grundwassers im Abstrom ist es erforderlich unmittelbar in der Nähe und entlang des östlichen Böschungsfußes zumindest 4 weitere Grundwassersonden zu errichten. An diesen Sonden sollten geeignete Sensoren zur kontinuierlichen Messung und Aufzeichnung der Lage des Grundwasserspiegels, der chemisch-physikalischen Beschaffenheit (insbes. Temperatur, Sauerstoffgehalt, elektrische Leitfähigkeit) des Grundwassers und zur Detektion von Öl-Wasser-Gemischen bzw. einer am Grundwasser aufschwimmenden Ölphase installiert werden.*

### Dauerhafte Wirksamkeit und Umsetzung der Maßnahmen

*Bei Sicherungen müssen die Funktionalität aller Anlagen und Kontinuität der regelmäßig erforderlichen Maßnahmen langfristig (über mehrere Jahrzehnte) gewährleistet werden. Zur Gewährleistung der dauerhaften Wirksamkeit und Umsetzung wären daher die Vorlage eines Kontroll- und Wartungsplans als ergänzende Bestandteile des Projektes sowie ausreichende finanzielle Sicherstellungen zweckmäßig.“*

Mit der für die Genehmigung des Sicherungsprojekts zuständigen Behörde (Amt der OÖ Landesregierung, AUWR), deren Amtssachverständigen und dem Vertreter der Umweltbundesamt GmbH, Herrn DI Dietmar Müller-Grabherr, erfolgte am 06.03.2026 ein Fachgespräch, wie die o.a. Vorgaben des Umweltbundesamtes, denen sich die Amtssachverständigen des Landes grundsätzlich angeschlossen haben, zweckmäßig und sinnvoll umzusetzen sind.

Mit Herrn DI Gerald Auinger als Amtssachverständigen (ASV) für Wasserwirtschaft des Amtes der OÖ Landesregierung und Herrn Joachim Ebner von der ERG GmbH haben am 10.04.2026 und 13.04.2026 fachliche Abstimmungen stattgefunden.

Weiters erfolgte am 11.05.2026 ein gemeinsamer Lokalaugenschein am Gelände der ERG GmbH bzw. der Altlast, wofür die geologische/hydrogeologische Situation im Bereich des „Alten Reifenlagers“ (vgl. nachfolgendes Kapitel 3) eine zentrale Grundlage bildete und ergänzende Anmerkungen im Email vom 17.04.2026 an die ERG GmbH schriftlich festgehalten wurden. Die entsprechenden Erfordernisse sind in den nachfolgenden Ausführungen gänzlich berücksichtigt.

Besprechungsgegenstand mit Hrn. Ing. Gerhard Brandmaier waren die (finanziellen) Sicherstellungsleistungen (Art, Umfang) für die Errichtungsphase und die anschließende Nachsorgephase (Monitoring) für 10 Jahre. Weiters wurden Herkunft und Verwendung (Einbau) der für Oberflächenabdeckung und Böschungerrichtung vorgesehenen Materialien besprochen.

### **3. Geologische und hydrogeologische Situation**

Ergänzend zu den Ausführungen im Kapitel 3.6 des der Behörde vorgelegten Einreichprojekts (in der Fassung vom 09.04.2025) ist gemäß gutachterlicher Stellungnahme der mjp Ziviltechniker GmbH vom 02.04.2026 festzuhalten, dass das „Alte Reifenlager“ am Rand der sogenannten Traunrinne, einer in den Grundwasserstauer erodierten Rinne, in welcher ein ergiebiges Grundwasser, der Traunbegleitgrundwasserstrom, in Richtung Nordnordosten abfließt, liegt. Auf Basis von Untersuchungen der mjp Ziviltechniker GmbH in den Jahren 2015 und 2016 zur großräumigen Erkundung der Grundwasserverhältnisse liegt das „Alte Reifenlager“ nicht mehr im Bereich des Grundwasserkörpers der Traunrinne, sondern seitlich an dessen westlichen Einhang. Im Untergrund des „Alten Reifenlagers“ ist demzufolge kein zusammenhängender Grundwasserkörper ausgebildet. Aufgrund des Reliefs des Grundwasserstauers in diesem Bereich, welches nach Osten einfällt, findet aber sehr wohl ein Abstrom von versickernden Oberflächenwasser entlang der Grundwasserstaueroberfläche in Richtung des Grundwasserkörpers statt.

In der nachfolgenden Abbildung 1 ist ersichtlich, dass das Grundwasser des Traunbegleitgrundwasserstroms (blaue Höhenschichtenlinien) durch die rot dargestellte Anschlaglinie des Grundwassers seitlich begrenzt ist. Das Relief des Grundwasserstauers ist in der Abbildung 1 mit braunen Höhenschichtlinien gekennzeichnet und fällt im Bereich des „Alten Reifenlagers“ in Richtung Osten zur Traunrinne ab. Demzufolge ist jenseits bzw. westlich der Grundwasseranschlagslinie kein geschlossener Grundwasserkörper mehr vorhanden und der Abstrom von versickernden Oberflächenwässern erfolgt zur Traunrinne bzw. zum Traunbegleitgrundwasserstrom hin (gelbe Pfeile). Der Traunbeleitgrundwasserstrom strömt im wesentlichen in Richtung Nordnordosten (blauer Pfeil) ab (Auszug aus [1], nicht maßstäblich).

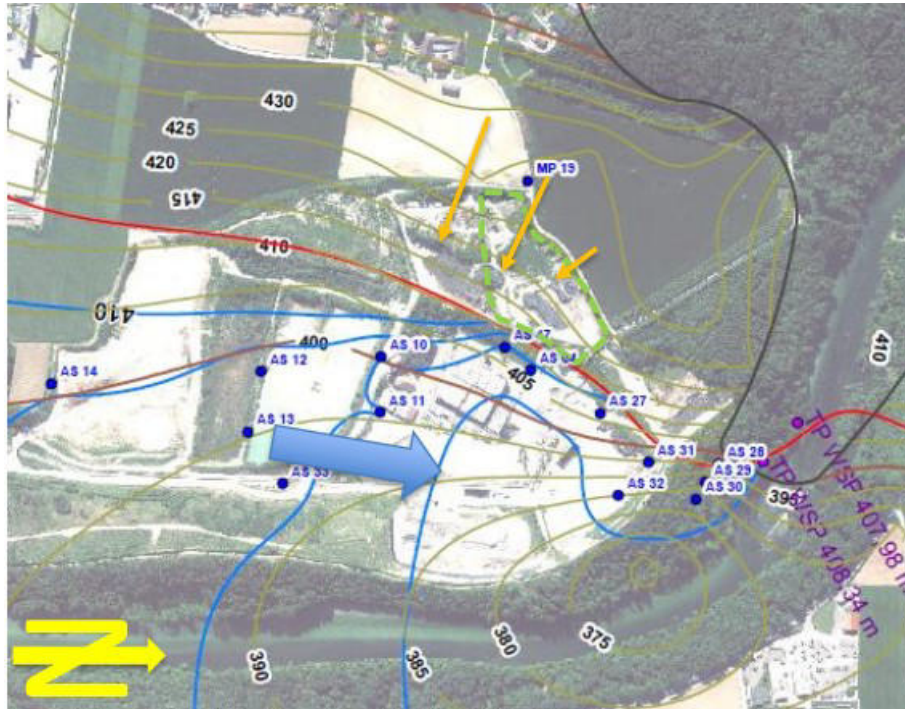


Abbildung 1: Darstellung der hydrogeologischen Situation im Umfeld des „Alten Reifenlagers“ (strichliert olivgrün umgrenzt) – Plan der mjp ZT GmbH

Gemäß der beschriebenen Grundwassersituation empfiehlt mjp Ziviltechniker GmbH, Grundwassermessstellen zur dauerhaften Überwachung der Grundwasserqualität generell an der östlichen Seite der Altlast zu situieren bzw. gegebenenfalls in diesem Bereich schon bestehende Messstellen zu verwenden, wo ein Übertritt der Sickerwässer in den Grundwasserkörper erfolgt.

#### 4. Umsetzung der behördlichen Vorgaben

##### 4.1. Gas- und Temperaturmonitoring auf dem „Alten Reifenlager“

In den acht bestehenden Gas- und Temperaturmesssonden auf dem „Alten Reifenlager“ sollen während der Ausführung der Sicherungsmaßnahmen und in Folge für die Beweissicherung weiterhin die Temperatur, der Sauerstoffgehalt (O<sub>2</sub>), der Kohlendioxidgehalt (CO<sub>2</sub>), das Methan (CH<sub>4</sub>) und das Kohlenmonoxid (CO) der lokalen Gasphasen sowie der errechnete LEL-Wert (lower explosiv limit) in einem Intervall von einmal wöchentlich gemessen werden (vgl. auch Ausführungen in Kapitel 3.15 des Einreichprojekts in der Fassung vom 09.04.2025).

In der Besprechung am 06.03.2026 im Amt der OÖ Landesregierung wurde das Grundwassermonitoring als zentral erachtet, weshalb auch in nachfolgenden Abstimmungsgesprächen mit den Behördenvertretern Übereinkunft erzielt wurde,

dass ständige Gas- und Temperaturmessungen nicht zwingend erforderlich sind, sondern die bisherigen Messintervalle ausreichend sind.

Die gesammelten Mess- und Analysenergebnisse eines Jahres sind in Form eines Jahresberichtes (zusammen mit den Mess- und Analysenergebnissen aus der Grundwasserbeweissicherung) bis Ende April des Folgejahres der Behörde zu übermitteln. Die von einer befugten Fachperson zu erstellende Jahresberichte haben eine Zusammenfassung des jeweiligen Betriebsjahres mit Aussagen zu auffälligen Messwerten, eine Auswertung der Analysenergebnisse, eine grafische Darstellung der Vor-Ort-Parametern und im Anhang der komplette Datensatz der Vorort-Parameter (z.B. als Excel-Tabelle) zu enthalten.

#### **4.2. Grundwassermonitoring im Abstrom des „Alten Reifenlagers“**

Das Grundwassermonitoring besteht künftig aus der quartalsweisen Untersuchung des mittels Schöpf- und Pumproben aus vier Grundwassermessstellen fachgerecht entnommenen und von einem befugten/akkreditierten Labor analysierten Grundwasser. Der bisher schon untersuchte Parameterumfang wird beibehalten. Als nicht zwingend erforderlich seitens des ASV für Grundwasser etc. angesehen wird eine ständige Messung der entsprechenden Parameter in allen vier Grundwassermessstellen angesehen. Die ständige Aufzeichnung der Parameter ist in einer geeigneten Grundwassermessstelle ausreichend.

Für die Standortwahl von neuen Messtellen werden zukünftige Gelände- und Betriebsanlagenstrukturen sowie die Fließverhältnisse auf Grundlage der Ergebnisse aus der hydrogeologischen Standortstudie (mjp Ziviltechniker GmbH, 2016), dem Grundwasserschichtenplan und dem Stauerrelief berücksichtigt. Die Messstellen werden dabei außerhalb des von den Sicherungsmaßnahmen am „Alten Reifenlager“ betroffenen Geländes am äußersten Rand des Traunbegleitstromes im Einmischungsbereich der Hangwässer, welche die Altlast unterströmen, angeordnet.

Im Zuge des Lokalaugenscheins von Hrn. DI Auinger und Hrn. Ebner am 11.05.2026 wurde in der bestehenden Sonde 10 (frühere Bezeichnung: AS27), die grundsätzlich für das gegenständlichen Monitoring verwendet werden kann, kein Grundwasser vorgefunden.

Um die Brauchbarkeit der Sonde 10 für das gegenständliche Monitoring zu prüfen, wird die Sonde zuerst einer Spülung unterzogen. Sofern weiterhin kein Grundwasser in die Sonde 10 eintreten sollte, wird ein allfälliger Tiefenausbau der Sonde geprüft.

Sollte wider Erwarten die Sonde 10 z.B. wegen fehlender Stauereinbindung oder aus anderen Gründen für die gegenständlichen Monitoringzwecke nicht geeignet sein, wird in deren unmittelbaren Umgebung eine neue Sonde errichtet.

Für das Grundwassermonitoring soll somit neben der Sonde 10 oder ggf. dessen Ersatzsonde der bestehende ERG-Brunnen sowie zwei zusätzliche, neu zu errichtende Sonden (GW-Messstellen) herangezogen werden.

Bautechnisch werden die (zwei oder ggf. drei) neu zu errichtenden Messtellen als vollkommene Sonden mit einem Ausbaudurchmesser von DN 150 und einem 1 m langen Sumpfrohr in den Stauer eingebunden. Für alle Bohrtätigkeiten werden normgerechte Bohrprofile und Ausbaupläne erstellt und der Behörde übermittelt.

Zusätzlich zum vierteljährlichen Monitoring über die Auswertung von - mittels Schöpf- und Pumpproben - entnommenen Grundwassers wird eine neu zu errichtende GW-Messstelle unmittelbar im Bereich der Rohkieshalde (siehe Lageplan gemäß Beilage; vorgesehene Bezeichnung: „Sonde 3 - Logger“) mit einem kontinuierlich betriebenen Sensor ausgestattet, der die Parameter Wasserstand, Wassertemperatur, pH-Wert, Leitfähigkeit, Redoxpotential, Sauerstoff laufend erfasst und der über einen Ölphasendetektor verfügt. Die mit dem Sensor gemessenen Werte in dieser Messstelle („Sonde 3 – Logger“) werden aufgezeichnet, gemeinsam mit der wöchentlichen Gasmessung ausgelesen und automatisiert auf Anomalien geprüft. Die Messdaten werden quartalsweise zwecks Verhinderung von Datenlücken rückgesichert.

Im Regelbetrieb wird der Parameterumfang und das Untersuchungsintervall quartalsweise sowie abwechselnd als Schöpf- und Pumpproben für zumindest fünf Jahre beibehalten.

Für den Fall, das in dem Zeitraum keine Auffälligkeiten auftreten, kann die Intensität der Grundwasseruntersuchung angepasst werden. Die stationäre Sonde ist jedenfalls für die Dauer der Überwachungsmaßnahme zu erhalten.

Ergeben sich bei den Analysen auffällige Messwerte, ist ein erweiterter Untersuchungsumfang anzuwenden sowie unverzüglich die Behörde zu informieren und eine Verifizierungsbeprobung mit dem erweiterten Parameterumfang zu veranlassen. Der erweiterte Parameterumfang wird ebenfalls aus den bestehenden Vereinbarungen übernommen. Der Auslöseschwellenwert für das erweiterte Monitoring wird bei der Verhandlung festgelegt. Dazu sind wöchentlich Pump- und Schöpfproben aus allen Messtellen zu entnehmen und nach Erhalt der Ergebnisse unverzüglich an den Amtssachverständigen für Grundwasserschutz zu übermitteln. Der Erweiterte Untersuchungsumfang wird so lange betrieben, bis sich die Messwerte wieder stabilisieren oder in gemeinsamer Abstimmung andere Maßnahmen vereinbart werden.

Bezüglich der Dokumentation der Mess- und Analysenergebnisse gilt das unter Kapitel 4.1 Erwähnte.

Für die Instandhaltung des Monitoringsystems ist ein Wartungsplan zu erstellen. Die drei Grundwassermessstellen (Sonden) sind, aufgrund der Versickerung von Kieswaschwässern im Zustrom, im Jahrestakt zu regenerieren und der ERG-Brunnen ist ebenfalls für die Dauer der Überwachung zu erhalten oder ggf. eine äquivalente neue Grundwassersonde zu errichten.

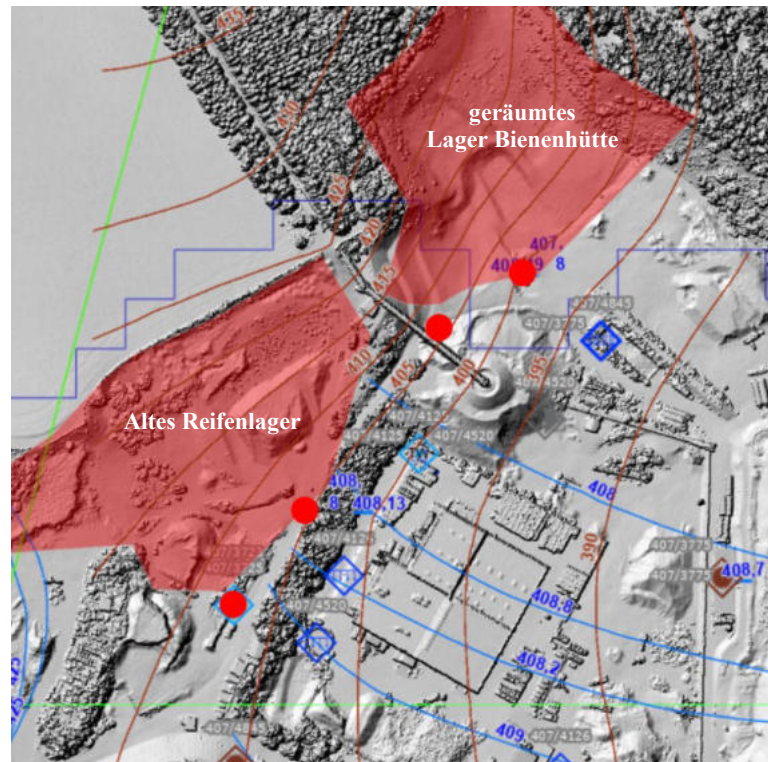


Abbildung 2: Lage der vier GW-Messstellen im GW-Abstrom des „Alten Reifenlagers“

Der Ölphasendetektor (oder Öl-in-Wasser-Sensor) dient dem stationären Dauerbetrieb innerhalb der Grundwassermessstelle „Sonde 3 - Logger“ mit DN 150 (vgl. Lageplan gemäß Beilage). Sensor, Multiparametersonde (mit Wasserstandsmessung) und Ölphasendetektor werden in der Sonde 3 so platziert, dass keine gegenseitige negative Beeinflussung erfolgt (z.B. Störspannungen). Als zu messende Untergrenze der Konzentration durch den Ölphasendetektor wird 0,1 mg/l als geeignet vorgeschlagen.

Für die Dauer der jeweiligen Probenahme (Schöpf- und Pumpproben) in der „Sonde 3 – Logger“ sind die darin installierten Messgeräte auszubauen.

Die Auswahl der für den gegenständlichen Einsatz bestgeeigneten Messgeräte (genaue Produktspezifikation, Hersteller) ist mit Stand Mitte Mai 2026 noch in Prüfung.

#### 4.3. Sicherstellung für die Umsetzung der Sicherungsmaßnahmen und das Monitoring für das Alte Reifenlager

In der Besprechung am 06.03.2026 im Amt der OÖ Landesregierung wurde als Sicherstellungszeitraum eine Dauer von 10 Jahren definiert.

Nach Abstimmung mit dem ASV für Abfallwirtschaft, Ing. Gerhard Brandmaier, am 30.03.2026 soll die Höhe der Sicherstellung aus den Investitionen für die Herstellung der Sicherungs- und Beweissicherungsmaßnahmen sowie aus den Betriebskosten für

10 Jahre und Reinvestitionskosten innerhalb dieser 10 Jahre resultieren.  
 Nachstehende Tabelle 1 zeigt die Kostenschätzung für die Sicherstellungshöhe.

<b>A Herstellungskosten Oberflächenabdeckung und Böschungssicherung (int. Kalkulation)</b>		
	€ netto/Einheit	€ netto gesamt
<b>1 Material</b>		
1a rd. 35.000 m <sup>3</sup> Beistellung sandig-kiesiges Material	2,0	70.000
1b rd. 9.000 m <sup>3</sup> Beistellung humoses Material für Oberboden (bei 0,5 m Stärke)	2,0	18.000
1c rd. 1.750 m <sup>3</sup> Beistellung K40/63mm für Rückbau Südostböschung (2:3 Böschungsneigung)	13,5	23.700
<b>2 Maschinen- und Personaleinsatz bei 6 Monaten Umsetzungsdauer</b>		
2a Südböschung: Bagger + Walze 1750 m <sup>3</sup>	2,7	4.800
2b Oberfläche: Bagger bzw. Schubraupe 44000 m <sup>3</sup>	2,0	88.000
2c Anzahl Personen: in Maschinen Std. Satz inkludiert	0	0
<b>3 Entwässerung - Versickerungsfläche rd. 650 m<sup>2</sup></b>		
	42	27.300
<b>4 Begrünung - 17.500 m<sup>2</sup> Oberfläche + 800 m<sup>2</sup> Grünfläche</b>		
	0,50 / 6,36	14.000
<b>5 Endvermessung nach Herstellung (Planl. Darstellung GOK + Pos. GW &amp; Gas-Sonden)</b>		
	500	500
Summe Position A (Summe für Sicherstellung während Betriebsphase / aktiver Sanierungsphase)		246.300
<b>B Herstellungskosten Gas- und Temperatursonden Oberfläche Altes Reifenlager</b>		
1 Verlängerung der 8 vorhandenen Gas-/Temp.-Sonden (ca. 5 - 7 m Länge) bis +0,5 m ü. GOK neu	500	4.000
2 Lieferung/ Einbau von 3 Messapparaturen (Sonde A2, A3 und A3-1)	0	0
Summe Position B		4.000
<b>C Herstellungskosten Grundwassermessstellen</b>		
<i>Anmerkung: Verwendung v. 2 best. Sonden; ERG Brunnen &amp; Sonde 10; Errichtung 2x neuer Sonden. Sonden neu mit D=150mm für Monitoring und etwaigen Sperrbrunnen nahe Stauer</i>		
1 Sonde 10 Instandsetzung/ Neue Sonde daneben (siehe auch Pkt. 3)	5.000	5.000
2 Errichtung zwei neuer Sonde (inkl. Baustelleneinrichtung Bohrerät; €150/lfm Sonde)	5.000	10.000
3 Lieferung/ Einbau 1 Multiparamtersonde	15.000	15.000
Summe Position C		30.000
<b>D Ersatzmaßnahmen innerhalb 10 Jahre</b>		
1 bauliche Sanierung (bzw. Neubau) einer bestehenden GW-Sonde (bei Gas-/Temp.-Sonde nicht erforderlich)	5.000	5.000
2 Ersatz einer Multiparamtersonde für GW (Annahme: sofern Ausfall der Messeinrichtung)	15.000	15.000
3 Ankauf Tiefbrunnenpumpe (zB 5 l/s) sowie dichter, chemikalienbeständiger Schlauch (ca. 250 m Länge) zur Reinigungsanlage	4.000	4.000
Summe Position D		24.000
<b>E laufende Kosten (auf 10 Jahre)</b>		
	€ netto / Jahr	€ netto gesamt
1 Betrieb und Wartung der 8 Gas-/Temp.-Sonden pro Jahr	4.500	45.000
2 Berichterstellung Fremdüberwachung (1x Jahresbericht, Halbjährliche Vor-Ort-Kontrolle)	4.500	45.000
3 Betrieb und Wartung 4 GW-Sonden pro Jahr	1.000	10.000
4 GW-Beprobung (vierteljährlich) und GW-Analytik der 4 Sonden, zusätzlich nach Starkregenereignissen (Annahme: 4 Ereignisse im Jahr)	4.000	40.000
5 jährliche Pflege Oberflächenabdeckung (Rückschnitt, Mähen; lokale Ausbesserungen Böschung)	7.000	70.000
Summe Position E	21.000	210.000
<input type="text"/> ... für Sanierungsphase / Herstellung Summe A+B+C	Summe A,B,C	280.300
<input type="text"/> ... für Nachsorgephase, Basis 10 Jahre Sicherstellung (Kostenbetrag netto €) relevant	Summe D,E	234.000

Tabelle 1: Kostenschätzung aller Sicherungsmaßnahmen inkl. Monitoring

Als Sicherstellungsart ist eine Bankgarantie vorgesehen. Die Bankgarantie wird für 10 Jahre unbeding, unwiderruflich und auf erste Anforderung („first demand“) zahlbar sein. Allfällige Einwendungen aus dem Grundverhältnis (z. B. Streit über den Maßnahmenumfang) können von der Bank nicht geltend machen werden.

Die Bankgarantie bestimmt die Voraussetzungen, unter denen der Begünstigte den Garantieanspruch geltend machen kann; die Verpflichtung der Bank zur Zahlung ist grundsätzlich selbstständig und vom Grundverhältnis unabhängig.

Die Bankgarantie wird für die Errichtungsphase der Sicherungsarbeiten auf EUR 280.300,-- ausgestellt, wobei dann die Bankgarantie nach Fertigstellung der Sicherungsmaßnahmen (ca. 6 bis 8 Monate) bzw. mit Beginn der Beweissicherungsmaßnahmen (Monitoringphase) auf einen Betrag von EUR 234.000,-- angepasst wird.

Die Sicherstellungssumme wird in der Bankgarantie jährlich um ein Zehntel verringert bzw. angepasst. Eine Verlängerung der Bankgarantie nach Ablauf der 10 Jahre ist aus heutiger Sicht b.a.w. nicht vorgesehen.

Die Bankgarantie wird der Behörde unmittelbar vor Umsetzungsbeginn der behördlich bewilligten Sicherungsmaßnahmen zugestellt.

## **5. Ablauf der Umsetzung der Maßnahmen**

Die Umsetzung der Sicherungsmaßnahmen soll ehestmöglich nach Erteilung der behördlichen Genehmigung (Verhandlungstermin 08.06.2026) begonnen und die projektgemäße Oberflächenrekultivierung bis Ende 2026 abgeschlossen werden.

Begonnen wird mit dem lagenweisen Einbau des vorgehaltenen Bodenaushubmaterials (mittels Schubraupe) im Ausmaß von rd. 7.000 m<sup>3</sup> an der Oberfläche des „Alten Reifenlagers“, um die Dauer der Zwischenlagerung des Materials auf dem angrenzenden Grundstück so kurz wie möglich zu halten. Nach Verbrauch dieser vorgehaltenen Materialmenge erfolgt der lagenweise Aufbau (inkl. Verdichtung) der Ostböschung (Neigung 2:3). Nach Fertigstellung der Ostböschung wird die restliche Oberflächenabdeckung mit geeignetem weiterem Bodenaushubmaterial (z.B. aus externen Baustellen wie aus dem Kraftwerksbau Wankham) projektgemäß hergestellt.

Im Zuge der Herstellung einer in etwa niveaugleichen Oberflächenabdeckung ist es erforderlich, die acht bestehenden Gas- und Temperatursonden der neuen Geländehöhe durch Aufsetzen entsprechender Rohrstüklängen auf die bestehenden Sondenrohre anzupassen. Die Zugänglichkeit zu den Sonden in Hinblick auf die wöchentlichen Messungen wird dabei gewährleistet.

Sobald die Ostböschung projektgemäß errichtet ist, werden parallel zur Herstellung der restlichen Oberflächenabdeckung die bestehenden GW-Sonden instandgesetzt bzw. die neue GW-Messstellen abgeteuft (beginnend mit der Sonde 3).

Die Durchführung der erforderlichen Oberflächenrekultivierungsmaßnahmen (Besämen, Bepflanzungen) sind für das Frühjahr 2027 in Abhängigkeit der Witterung vorgesehen.



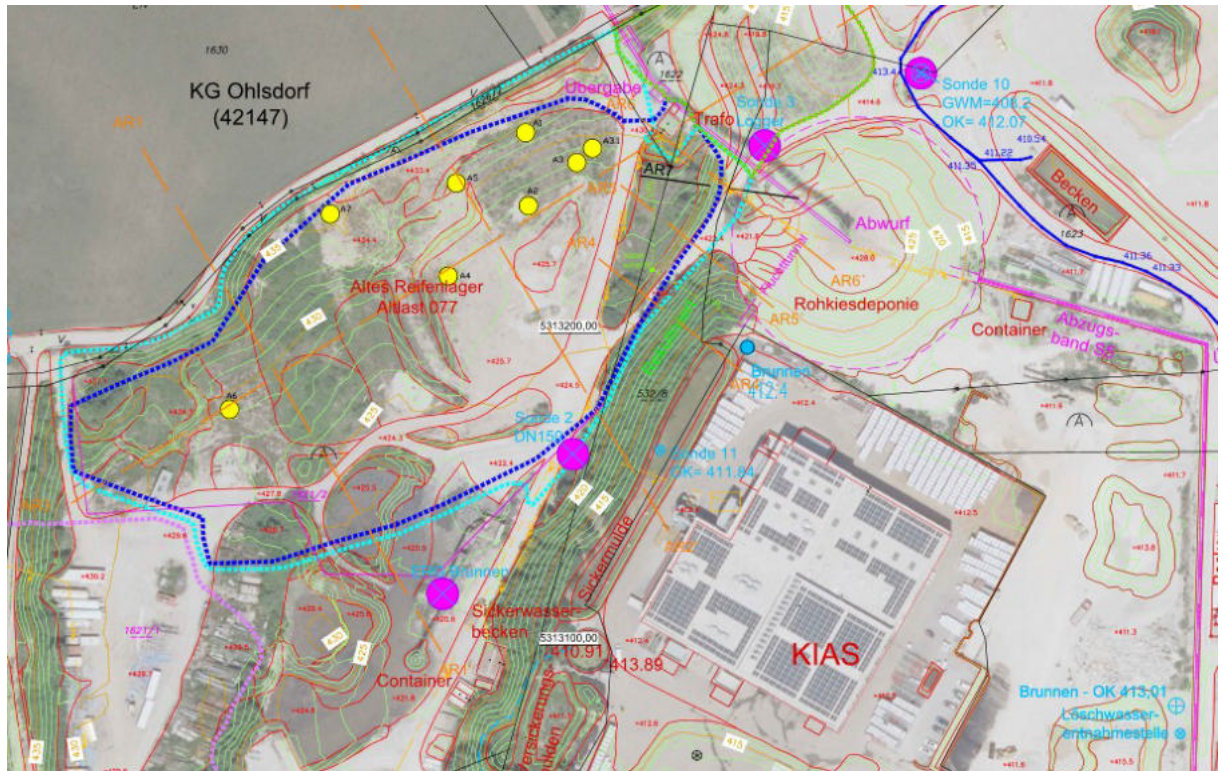


Abbildung 3: Lageplan „Altes Reifenlager“ mit den Gas- und Temperatursonden (gelb) sowie den GW-Messstellen (lila)

## 6. Anhänge

- Lageplan zum Sicherungskonzept der Grundwasser-, Gas- und Temperatursonden – Salletmayr & Friedl ZT GmbH (21.04.2026)
- Gutachterliche Stellungnahme „Grundwassersituation“ - mjp ZT GmbH (02.04.2026)



- LEGENDE:**
- Kataster Grundstücksgrenzen Stand: 24.5.2023
  - Kataster Nutzungsgrenzen
  - Kataster KG- und Gemeindegrenzen
  - Grundstücksteilung Stand 28. August 2023
  - 1 m Höhenschichten Gelände
  - 5 m Höhenschichten Gelände
  - Kanten aus Befliegungen durch Fa. Asamer vom 9.2.2022 und 22.2.2023
  - 420.80 Sonden, Brunnen
  - geplante Bodenaushubdeponie Ohlsdorf III
  - Stromleitungen
  - LWL Leitung
- Sicherung "Altes Reifenlager":**
- Grenze Altes Reifenlager
  - Grenze Sicherungsmaßnahme
  - Grenze Böschungssicherung Lager Bienenhütte
- A A** Schnittachsen
- A5 Gas und Temperatursonden, "Altes Reifenlager"
  - AR7 Schnittachse Geotechnik
- bestehende Beweissicherung Brunnen ERG Sonde 10
  - Neuerrichtung Sonde 2 und 3 DN150, Möglichkeit zum Sperrbrunnenausbau

Orthofoto Stand: 30.10.2024  
Datenquelle: DORIS

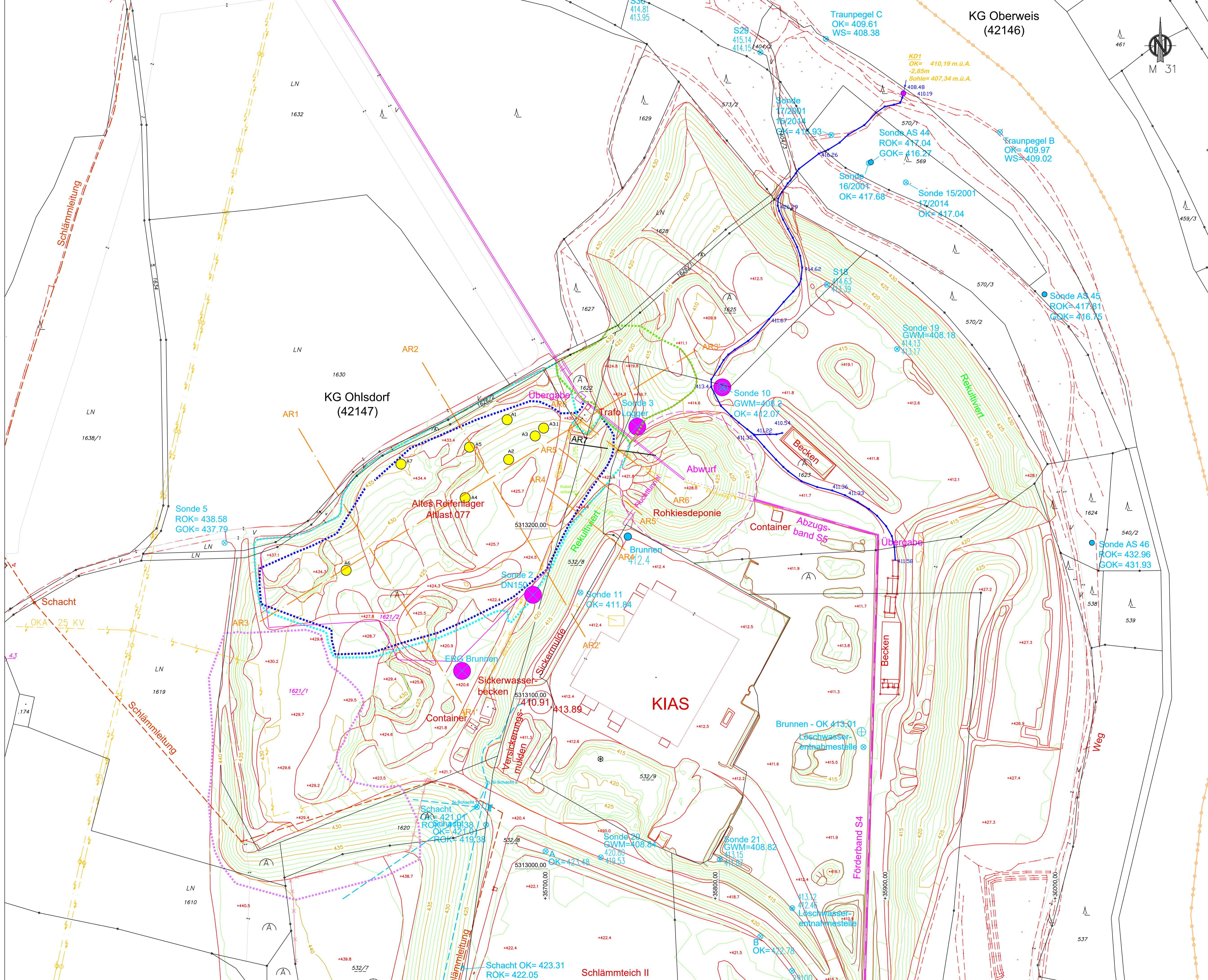
**SALLETMAYR & FRIEDL**  
Ziviltechniker GmbH  
Rohstoff- u. Umweltconsulting  
Karl-Lötsch-Strasse 10  
4840 Vöcklabruck  
Tel.: 07672/75871-0  
e-mail: office@salletmayr-friedl.at

**ERG**  
Energetische Reifenverwertung GmbH

**Altes Reifenlager**  
Sicherungskonzept  
**Grundwasser-Gas-und**  
**Temperatursonden**  
**Beweissicherung**

Katastralgemeinde Ohlsdorf (42147)  
Marktgemeinde Ohlsdorf  
Gerichtsbezirk Gmunden  
Politischer Bezirk Gmunden  
Bundesland Oberösterreich

Maßstab:	1:1000	GZ.:	2434220
Datum:	21.04.2026	Cez.:	JB/bp
Layerstatus:	PL AR DR / Ortho 04.2026	Layout:	A1 PL AR DR 04.2026
Datei-Bez.:	Ohlsdorf 04.2026.rwg	Pfod:	850024 K:\13024\1344220\CAD



- LEGENDE:**
- Kataster Grundstücksgrenzen Stand: 24.5.2023
  - Kataster Nutzungsgrenzen
  - - - Kataster KG- und Gemeindegrenzen
  - Grundstücksteilung Stand 28. August 2023
  - 1 m Höhenschichten Gelände
  - 5 m Höhenschichten Gelände
  - Kanten aus Befliegungen durch Fa. Asamer vom 9.2.2022 und 22.2.2023
  - Sonden, Brunnen
  - geplante Bodenaushubdeponie Ohlsdorf III
  - Stromleitungen
  - - - LWL Leitung
- Sicherung "Altes Reifenlager":**
- Grenze Altes Reifenlager
  - - - Grenze Sicherungsmaßnahme
  - - - Grenze Böschungssicherung Lager Bienenhütte
- A A'** Schnittachsen
- A5 Gas und Temperatursonden, "Altes Reifenlager"
  - A7 Schnittachse Geotechnik
- AR7**
- bestehende Beweissicherung Brunnen ERG Sonde 10
  - Neuerrichtung Sonde 2 und 3 DN150, Möglichkeit zum Sperrbrunnenausbau

**SALLETMAYR & FRIEDL**  
 Zivilttechnik GmbH  
 Rohstoff- u. Umweltconsulting  
 Karl-Lötsch-Str. 10  
 4840 Vöcklabruck  
 Tel.: 07672/75811-0  
 e-mail: office@salletmayr-friedl.at

**ERG**  
 Energetische Reifenverwertungs GmbH

**Altes Reifenlager**  
 Sicherungskonzept  
**Grundwasser-Gas- und**  
**Temperatursonden**  
**Beweissicherung**

Katastralgemeinde Ohlsdorf (42147)  
 Marktgemeinde Ohlsdorf  
 Gerichtsbezirk Gmunden  
 Politischer Bezirk Gmunden  
 Bundesland Oberösterreich

Maßstab:	1:1000	GZ.:	2434220
Datum:	21.04.2026	Cez.:	JB/bp
Layerstatus:	PL AR GW / Orto 04.2026	Layout:	A1 PL AR GW 04.2026
Datei-Bez.:	Ohlsdorf 04.2026.rwg	Pf.:	850024 PL_S2024_04_2026_040

## Gutachterliche Stellungnahme

Auftraggeber/in	<b>Energetische Reifenverwertungs-GmbH</b> Unterthalhamstraße 2 4694 Ohlsdorf		
Projekt	<b>Sanierung Altlast „Altes Reifenlager“</b> Hydrogeologische Beurteilung		
Projekt-GZ	260123-01		
Zweck	Maßnahmenempfehlung Dauerüberwachung		
Datum	02.04.2026		
zu Aktenzahl	-		
Schriftstück-Nr.	AN01_2026-04-02 <small>PFAD: F:\260123_ASAMER_ALTES_REIFENLAGER_OHLSDORF\01_HG-BEURTEILUNG\02_ARBEITSUNTERLAGEN\BERICHTE UND AKTENVERMERKE\MJP_AN1_HG BEURTEILUNG.DOCX</small>		
Verteiler	Energetische GmbH Akt	Reifenverwertungs-	<a href="mailto:j.ebner@asamer.at">j.ebner@asamer.at</a>
Seiten	Seite 1 von 4		
Beilagen	-		



## **1 Allgemeines**

### **1.1 Situation / Aufgabenstellung**

Die Energetische Reifenverwertungs-GmbH plant die Sanierung der Altlast „Altes Reifenlager“ auf der Parzelle 1621/2, KG Ohlsdorf. Da für die Sanierung ein möglicher Einfluss auf das Schutzgut Grundwasser zu prüfen und dessen langfristige Überwachung zu konzipieren ist, wurde die mjp Ziviltechniker GmbH mit der Beurteilung der hydrogeologischen Situation im Hinblick auf das dauerhafte Monitoring des Grundwassers beauftragt.

### **1.2 Verwendete Unterlagen**

- [1] moser / jaritz Ziviltechnikergesellschaft (2016): Hydrogeologische Studie – Traunbegleitgrundwasser zwischen Ohlsdorf und Roitham – Abschlussbericht.- 72 S., Gmunden.

## **2 Befund / Sachverhaltsdarstellung**

### **2.1 Geologische und hydrogeologische Situation**

Das „Alte Reifenlager“ liegt am Rand der sogenannten Traurninne, einer in den Grundwasserstauer erodierten Rinne, in welcher ein ergiebiges Grundwasser, der Traunbegleitgrundwasserstrom, in Richtung Nordnordosten abfließt. Auf Basis von Untersuchungen in den Jahren 2015 bis 2016 (vgl. [1]) liegt das „Alte Reifenlager“ nicht mehr im Bereich des Grundwasserkörpers der Traurninne, sondern seitlich an dessen westlichen Einhang. Im Untergrund des „Alten Reifenlagers“ ist demzufolge kein zusammenhängender Grundwasserkörper ausgebildet. Aufgrund des Reliefs des Grundwasserstauers in diesem Bereich, welches nach Osten einfällt, findet aber sehr wohl ein Abstrom von versickernden Oberflächenwässern entlang der Grundwasserstaueroberfläche in Richtung des Grundwasserkörpers statt.

Die hydrogeologischen Verhältnisse sind in der folgenden Abbildung dargestellt:

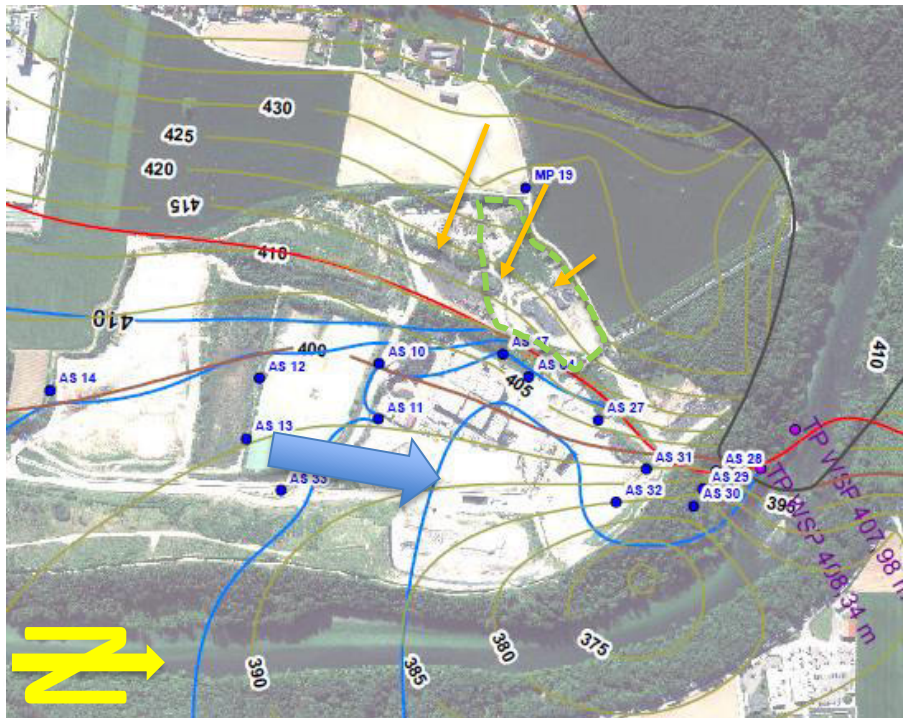


Abbildung 1: Darstellung der hydrogeologischen Situation im Umfeld des „Alten Reifenlagers“ (grün umgrenzt, ungefähre Lage): Das Grundwasser des Traunbegleitgrundwasserstroms (blaue Höhenschichtenlinien) ist durch die Anschlaglinie (rote Linie) seitlich begrenzt. Das Relief des Grundwasserstauers ist mit braunen Höhenschichtenlinien gekennzeichnet und fällt im Bereich des „Alten Reifenlagers“ in Richtung Osten zur Traunrinne ab. Demzufolge ist jenseits, bzw. westlich der Grundwasseranschlagslinie kein geschlossener Grundwasserkörper mehr vorhanden und der Abstrom von versickernden Oberflächenwässern erfolgt zur Traunrinne bzw. zum Traunbegleitgrundwasserstrom hin (gelbe Pfeile). Der Traunbeleitgrundwasserstrom strömt im wesentlichen in Richtung Nordnordosten (blauer Pfeil) ab (Auszug aus [1], nicht maßstäblich).

### 3 Schlussfolgerungen Monitoring

Das dauerhafte Monitoring für das Schutzgut Grundwasser soll sicherstellen und nachweisen, dass das Schutzgut Grundwasser durch die Altlast nicht beeinträchtigt wird. Dauerhafte Messreihen an den bestehenden Messstellen AS 47, AS 04 und AS 27 zeigen bereits, dass bisher keinerlei negativer Einfluss gegeben war.

Die Sanierung sieht nun vor, die Altlast mit einer gering durchlässigen Abdeckungsschicht zu versehen, sodass zukünftig weniger Oberflächenwässer hindurch sickern als bisher und somit im weiteren auch in das Grundwasser gelangen können.

Aufgrund der unter Pkt. 2.1 beschriebenen und in der Abbildung 1 ersichtlichen Grundwassersituation sollten Messstellen zur dauerhaften Überwachung der Grundwasserqualität generell an der östlichen Seite der Altlast situiert sein, wo ein Übertritt der Sickerwässer in den Grundwasserkörper erfolgt. In diesem Bereich gibt es bereits die Sonden AS 47, AS 4 (vgl. Abbildung 1).


Nach Norden ist der Abstrom durch den hier wieder ansteigenden Grundwasserstauer auf den nordnordöstlichen Bereich begrenzt. Demzufolge kann auch auf dieser Seite mit der bestehenden Sonde AS 27 auf eine aussagekräftige Messstelle zurückgegriffen werden.

Die Sonde AS4 ist zudem als Brunnen ausgebaut und kann aufgrund ihrer zentralen Lage auf der östlichen Seite der Altlast im Anlassfall die Funktion eines Sperrbrunnens übernehmen.

#### 4 Empfehlung

Aus hydrogeologischer Sicht wird empfohlen, zur Überwachung der Grundwasserqualität für das Schutzgut Grundwasser im relevanten Bereich östlich der Altlast „Altes Reifenlager“ auf die bestehenden Grundwassermesssonden AS 47, AS 04 und AS 27 zurückzugreifen. Zur Vervollständigung des Messstellennetzes wird zudem empfohlen, zwischen der Verlängerung der südlichsten Grenze der Altlast in Richtung Osten und der Sonde AS 47 im Randbereich des Traunbegleit-Grundwasserstromes eine zusätzliche Messtelle zu errichten.

**mjp Ziviltechniker GmbH**  
GEOLOGIE und HYDROGEOLOGIE  
GEOTECHNIK und NATURGEFAHREN  
KULTURTECHNIK und WASSERWIRTSCHAFT  
ÖKOLOGIE und LANDSCHAFTSPLANUNG  
A-4810 Gmunden, Münzfeld 50  
T: +43 7612 75101-0  
E: gmunden@mjp-zt.at, www.mjp-zt.at



Gmunden, 02.04.2026

Dipl.-Geol. Katharina Heibl

Ort, Datum

Für die mjp Ziviltechniker GmbH