

34. Karlsruher Deponie- und Altlasten- seminar am 16./17. Oktober 2024

Seminarorganisation Herr Prof. Dr. Thomas Egloffstein
ICP Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH

Rückbau Deponie Saarburg - ein Müllberg zieht um

„Ein Tal voller Müll und ein Berg von Fragen und Sorgen!“

Die Zuständigkeit obliegt dem A.R.T. in RLP

Der Zweckverband Abfallwirtschaft Region Trier (A.R.T.) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts in der rheinland-pfälzischen Region Trier und zuständig für die Abfallentsorgung in der Stadt Trier, den Landkreisen Trier-Saarburg, Bernkastel-Wittlich, Eifelkreis Bitburg-Prüm und Vulkaneifel.

Insgesamt betreut der A.R.T. 23 Deponien wovon sich

- 4 in der Ablagerungsphase
- 3 in der Stilllegungsphase
- 14 in der Nachsorgesphase befinden.

2 Anlagen sind aus der Nachsorgephase entlassen.

Historie der Deponie Saarburg

Die Deponie Saarburg im LK Trier-Saarburg wurde etwa 1955 von der Stadt Saarburg in Betrieb genommen und vom A.R.T. ab 1973 bis zu ihrer Schließung am 31.12.1995 für die Entsorgung von Hausmüll, hausmüllähnlichen Abfällen und Bauschutt genutzt.

Ein großer Ferienpark sowie ein Reiterhof befindet sich in nur 300 m Luftlinie.

Das Ablagerungsvolumen betrug aus Vermessungs- und topographischen Vergleichsergebnissen inkl. der Oberflächen- und Zwischenabdeckungen aus Bodenmassen rund 300.000 m³ bis 310.000 m³. (Ergebnis von unabhängig arbeitenden Ingenieurbüros)

In den 40 Betriebsjahren wurde das Tal bis zu 35 m hoch mit Abfall aufgeschüttet.



Blick auf die Deponie Saarburg vor dem Rückbau im Sommer 2019

Der Handlungsbedarf resultierte im Wesentlichen wegen folgender Faktoren:

Die ehemalige Haumülldeponie Saarburg birgt aufgrund der abgelagerten Abfälle langfristige Risiken für die Umwelt:

- keine Basisdichtung (und keine Oberflächenabdichtung)
- sehr hohe Sickerwasser-Neubildungsraten durch zeitweise erhebliche Fremdwasserzutritte im Untergrund (Flanken und Basis)
- Eine Beeinträchtigung der Wasserqualität im Vorfluter Lohbach war gegeben und Kontaminationen des Grundwassers waren perspektivisch nicht auszuschließen.
- Böschungen zeigten partiell grenzwertige Standsicherheiten

Eine Sanierung der Deponie von Grund auf wurde damit unausweichlich und auch behördlich gefordert.

Ziel:

Entlassung aus der Nachsorge
gemäß Deponieverordnung
(i. V. m. § 40 KrWG Kreislaufwirtschaftsgesetz)

DepV Anhang V - Ziffer 10.

(9) Kriterien für die Feststellung des Abschlusses der Nachsorgephase

In Abhängigkeit der jeweiligen Deponieklasse sind insbesondere die nachfolgenden Kriterien für die Feststellung des Abschlusses der Nachsorgephase zu Grunde zu legen:

5.) Die Deponie ist insgesamt dauerhaft standsicher.

7.) Das in ein oberirdisches Gewässer eingeleitete Sickerwasser hält ohne Behandlung die Konzentrationswerte des Anhangs 51 Abschnitt C Absatz 1 und Abschnitt D Absatz 1 der Abwasserverordnung ein.

8.) Das Sickerwasser, das in den Untergrund versickert, verursacht keine Überschreitung der Auslöseschwellen in den nach § 12 Absatz 1 festgelegten Grundwasser-Messstellen, und eine Überschreitung ist auch für die Zukunft nicht zu besorgen.

Maßnahmen bis 2000:

Als erster Schritt nach der Schließung wurde ein System von Sickerwasserfassungen und -ableitungen in der Zeit von 1996 bis 1999 zur Verbesserung der Wassersituation errichtet.

Profilierung der Oberfläche mit Wasserableitung

Noch offene Deponieflächen mit bindigen Bodenmassen abgedeckt.

Errichtung einer Tiefrigole bis zu 8 m am Deponiefuß zur Fassung des mit Sickerwasser kontaminierten 1. Aquifers.

Bau eines Überwachungs- und Verteilbauwerks in Kellerbauweise wegen der Lage in der Urlaubsregion Naturpark Saar-Hunsrück.

Abteufen von Grundwassermessstellen zur Analyse der Grundwasserleiter

Sickerwasser, Grundwasser und Oberflächenwasser Monitoring

Lärm- und Staubausbreitungsgutachten wurden erstellt

weitere Maßnahmen bis 2000:

3 Sickerwasserstränge konnten getrennt erfasst werden:

Das gar nicht oder nur sehr schwach belastete Oberflächenwasser durfte über eine Rigole in den Vorfluter Lohbach geleitet werden.

Das schwach belastetes Deponieflankenwasser wurde über eine im Straßenkörper der L135 verlegte 1.950 m lange Ablaufleitung dem Kanalnetz Saarburg der Gruppenkläranlage Ayl zugeführt.

Das stark belastetes Sickerwasser aus ehem. Deponiedrainagen EW1 wurde in Tanks geleitet und anschließend mittels Tankwagen zur Sickerwasser-Reinigungsanlage des EVZ Mertesdorf verbracht.

Alle Maßnahmen erfolgten immer in enger Abstimmung mit der Aufsichtsbehörde und den kommunalen Beteiligten sowie auf der Basis einer Vielzahl zeitlich begrenzter Genehmigungsbescheide.

Diese Sofortmaßnahmen hatten die primäre Absicht, so schnell als möglich die umweltbeeinflussenden Faktoren zu beherrschen.

Variantenbetrachtungen und Erkundungen von 2001 bis 2012:

Es lagen nur wenige verlässliche belastbare Daten aus der Zeit der Errichtung der Deponie vor.

- Prüfen von Sanierungsvarianten in Situ (wie Einkapseln), Schlitz- oder/und Spundwände, Oberflächenabdichtungen usw. mit Abwägen Ökologie und Ökonomie
- Hydrogeologie, Historie, Klimadaten, Ausbreitung usw.,
- keinerlei Angaben zum Urgelände (Höhenangaben, Profile usw.)
- 2 mal 4 Greiferbohrungen zur Kenntniserlangung der Abfallzusammensetzung
- Beschaffenheit des Altabfalls (Brennwert wie Braunkohle, AT4, GB 21 usw.)
- Proberückbau Erfahrungen sammeln 2 Arbeitstag mit 750 m³ (und Vorentwurf)

Des Weiteren sollten Erkenntnisse für Landfill Mining (Unterbegriff / Teil des Urban Mining) gewonnen werden.

Die Abfallanalysen waren jedoch hinsichtlich des Wunsches beim Rückbau verschiedene Rohstoffgewinnungen aus dem Altabfall zu erzielen, ernüchternd.

In der oberen, somit jüngsten Schicht, wurden rund 1,6 % (Gewichtsprozent) Wertstoffe vorgefunden.

Erkenntnisse aus den Maßnahmen:

Die Erkenntnisse aus den Untersuchungen und dem Proberückbau der ehem. HMD Saarburg wurden mit den Erfahrungen der Teilumlagerung der ehem. HMD Aach von 2000 bis 2002 (abfallrechtl. Genehmigung) sowie den Erkenntnissen durch die Umlagerung auf der HMD Mertesdorf in 2015 aus einem Altbereich ohne Basisdichtung in einen Neubereich mit Basisdichtung (abfallrechtliche Genehmigung) verknüpft.

Die gewonnenen Informationen unterstützten die Beurteilungen der Sanierung der HMD Saarburg.

Schlussfolgerung:

Technische Möglichkeiten einer Sanierung am Standort sind nicht realisierbar und die Überführung der Deponie in einen zukünftigen, nachsorgefreien Zustand ist damit nicht möglich.

Durch den machbaren und vollständigen Rückbau der Deponie erfolgt die Entlassung des Standortes aus dem Abfallrecht.

Meilenstein 2012:

Beschluss der Verbandsversammlung am 27.06.2012 den vollständigen Rückbau zu realisieren (auf der Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse)

Rückbau Zitat DepV §6 (Abs. 6):

Für Abfälle, die aus dem Rückbau einer Deponie oder einer Altlast nach § 2 Absatz 5 des Bundes-Bodenschutzgesetzes vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 9. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3214) geändert worden ist, stammen, wenn die heizwertreichen Abfallanteile vor der Ablagerung weitgehend abgetrennt werden.

Umlagerung in § 15 DepV:

...die Profilierung deponiebautechnisch erforderlich und nicht durch Änderung der zugelassenen Deponieform oder Umlagerung bereits abgelagerter Abfälle – soweit technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar – zu erreichen ist.

Unterstützende ökonomische Faktoren für den Rückbau:

Weltwirtschaftskrise(n)

In Folge sanken ab 2009 die Zinsen dramatisch, zum Teil in den Negativzinsbereich.

Um die Abfallgebühren stabil zu halten und die Rückstellungen zu schmälern, entstand das Ziel, so schnell als möglich Rückstellungen durch Stilllegungsmaßnahmen abzubauen.

Es ergab sich die wirtschaftliche Zielsetzung, die Stilllegungsmaßnahmen auf der in der Ablagerungsphase befindlichen Deponie im EVZ Mertesdorf mit dem Rückbau der ehem. Hausmülldeponie Saarburg zu verbinden.

Faktoren und Komponenten für die Realisierung des Rückbaus:

Was ist die ökologieste und zugleich die ökonomiste Transportmöglichkeit:

- Schwerlast-Seilbahn zur schiffbaren Saar
- erst Lkw-Verladung anschließend Leerung auf Schiffe und Wiederverladung auf Lkw
- erst Lkw-Verladung anschließend Leerung in Bahnwaggons und Wiederverladung auf Lkw
- nur Lkw-Transport (kürzeste Verbindung zum EVZ Mertesdorf 36 km)

Biotopkartierung mit intensiver Betrachtung der Flora und Fauna, auch im Umfeld der Deponie.

Öffentlichkeitsbeteiligung mit umfangreicher und offener Information der Anwohner: innen und Bürger: innen. Dies ist auch während der Maßnahme z. B. durch Führungen und Pressemitteilungen wichtig.

Genehmigungsverfahren für den Rückbau:

- Plangenehmigungsverfahren war ausreichend (A.R.T.-Antrag vom 21.12.2018 mit Ergänzungen am 11.02.2019 und 06.06.2019)
- Bescheid erging am 21.08.2019 mit Auflagen und Bedingungen z. B.
 - ökologische Baubegleitung
 - Abteufen von 3 weiteren Grundwassermessstellen
 - Naturschutzmaßnahmen Fledermäuse, nach Fachbeitrag Naturschutz nur Arbeiten bei natürlichem Licht und die Anbringung von Flachnistkästen
 - Errichtung einer Zufahrt, die einen verkehrssicheren Baustellenverkehr über die volle Rückbauzeit gewährleistet
 - Ausgleichsmaßnahmen Forst wegen Rodungen auf der Deponie

Faktoren und Komponenten für die Realisierung des Rückbaus:

Eine der schwerwiegendsten Entscheidungen waren die Vorgaben für den Bauzeitenplan des Rückbaus.

In der Region Trier-Saarburg ist der Fremdenverkehr und der Weinbau ein wichtiger Wirtschaftsfaktor.

Die Maßnahme sollte somit so störungsfrei als möglich ablaufen.

- die Notwendigkeit wegen den Fledermausvorkommen (verschiedene Populationen) **nicht bei künstlichem Licht** arbeiten zu dürfen
- **nur** von montags bis freitags, wenn der Berufsverkehr ohnehin zu Belastungen führt
- tendenziell an Freitagen nur bis 14:00 Uhr
- Keine Verkehrsstörungen an Wochenenden und bei Dunkelheit.
Folglich höhere Sicherheit!
- Die Wegstrecke wurde nicht den Bietern vorgegeben.

Vorbereitende Baumaßnahmen und Ausschreibungen für den Rückbau:

- In 2018 und 2019 wurde die Erweiterung der Zufahrt im EVZ Mertesdorf mit der Errichtung einer 2. Automatik-Fahrzeugwaagen umgesetzt, so dass 2 Eingangswaagen und 2 Ausgangswaagen zur Verfügung stehen, was eine Entzerrung des Anlieferverkehrs bewirkt.
- Ab Juni 2019 wurde der Straßenbau mit Ertüchtigung von zwei Landesstraßen und Neubau der Baustellenzufahrt nach separater nationaler Ausschreibung vorm Rückbau realisiert.

Vorbereitende Baumaßnahmen und Ausschreibungen für den Rückbau:

- Streckenanalysen (Verkehrsaufkommen) wie z. B. der zweispurigen Straße in Trier parallel zur Mosel, jedoch wurde die Wahl der Streckenführung den Bietern überlassen
- April 2019 EU-weite Ausschreibung: Leistungen zum Rückbau inkl. Separation des Deponats in Fraktionen sowie für den Transport mit Anlegen von Sortier- und Verladeflächen
- September 2019 ergänzend als nationale Ausschreibung Mertesdorf:
 - Los 1: Deponiebetrieb mit Umprofilierungen/Abfallumlagerungen innerhalb der vorhandenen Deponieabschnitte und Einbau von Materialien aus dem Rückbau der Deponie Saarburg
 - Los 2: Errichtungen von temporären Folienabdeckungen und Oberflächenwasserableitung
 - Los 3: Sickerwasserfassungen- und ableitungen



Bau der neuen Baustellenzufahrt von der L 135 im Herbst 2019



Start des Rückbaus 12.12.2019

17.10.2024 Hans-Gerhard Koch

Wichtige Thema Arbeitssicherheit:

- SiGeKo
- Arbeits- und Sicherheitsplan mit deutlichem Hinweis auf mögliche Gefahrenquellen
- mögliche Deponiegase Methan CO₂ usw.
- ständige Freimessungen mit Multwarngeräten
- keine Mulden
- Die Deponiegase sind meist schwerer als Luft, daher Abtrag von der Talseite, damit Abfließen möglicher Gase über die geneigten Flächen jederzeit möglich war.
- Jedoch wurde keine Gaswarnung über die Bauzeit festgestellt, was sicherlich am Deponiealter und den abgeschlossenen Rotteprozessen gelegen hat.



schichtenweiser Rückbau mit Sortierung z. B. Sommer 2021

2-mal ein Sortierbagger und ein Löffelbagger parallel,
Raupen, Dumper, Straßenlastkraftwagen mit 26 Mg Zuladung



Ein Beispiel-Foto, wie der [Altabfall](#) vorgefunden wurde.
Das freigelegte Erdreich ist am oberen Bildrand ersichtlich.

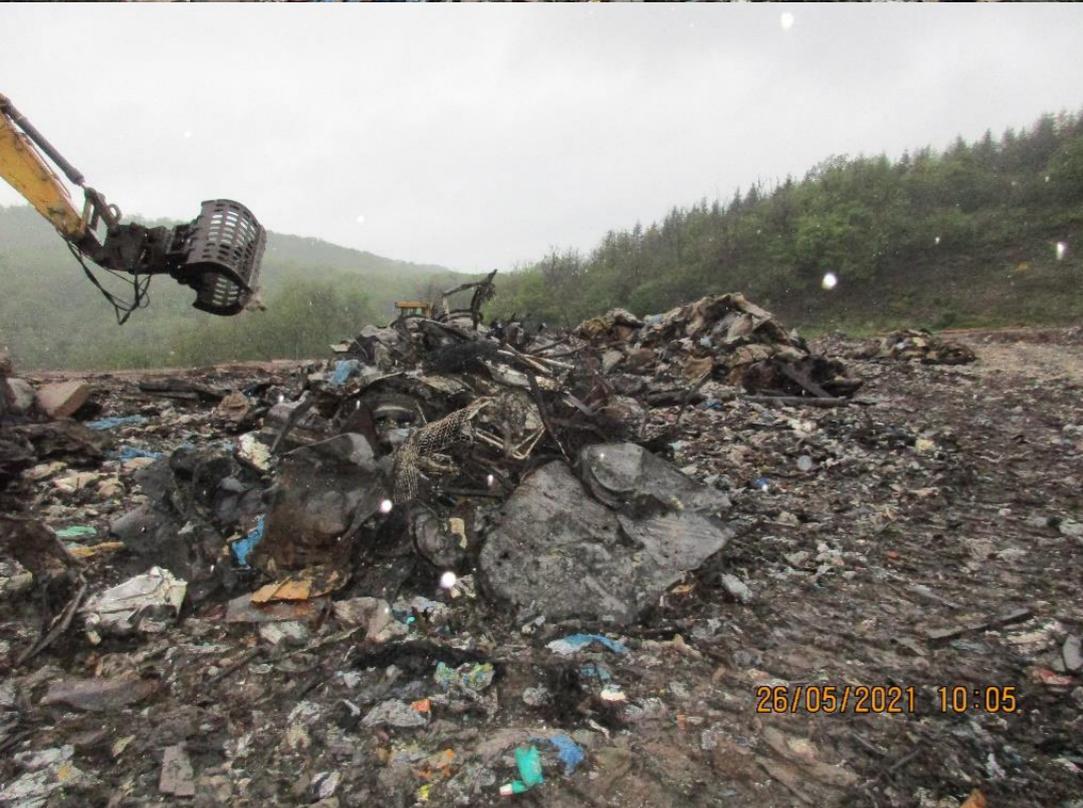


Abfallsortierung während des gesamten Rückbaus z. B. 17.12.2021

17.10.2024 Hans-Gerhard Koch



Während des Rückbaus z. B. 01.03.2023 wurden auch **große Mengen Bauschutt** sortiert und einer Wiederverwertung zugeführt.



Abfallsortierung während des gesamten Rückbaus z. B. 17.12.2021

Durch Sortierung wurden vor der Ablagerung weitgehend abgetrennt:

- 21,74 Mg (0,003 %) Altreifen Zerkleinerung und Einsatz als EBS
- 1.278,63 Mg (0,15 %) Textilien, Folien, Bodenbeläge, Matratzen nach Aufbereitung (Zerkleinerung) für die thermische Verwertung in EBS-Kraftwerken
- 602,52 t (0,07 %) Holz alles als A IV Holz über unseren Umschlagplatz und dann an unsere Verwerter zur thermischen Verwertung in zugelassene Kraftwerke
- 309 Mg (0,04 %) Altmetall zu Recyclingunternehmen
- rund 6.500 Mg (0,7 %) Betonabbruch nach brechen vor Ort zur eigenen Verwertung



Fazit für Landfill Mining:

Bei nur rund einem Prozent an vorgefundenen und technisch separierbaren Wertstoffen ist eine Rohstoffgewinnung sehr unwirtschaftlich.

Je älter der Abfall, desto geringer wurde der Wertstoffanteil.

Erlöse gab es nur beim Altmetall und beim selbst verwerteten Betonaufbruch.

2 Umladestationen (Schwarz-Weiß-Anlage)



oberen Umladestation
z. B. am 17.06.2021



untere Umladestation
z. B. am 01.03.2023

Verladung während des Rückbaus:

1. Umladestation im obere Abtragungsbereich
- und 2. Umladestation später am Deponiefuß,
Höhendifferenz der beiden Stationen 32 Meter

Einbau des durch Sortierung bereinigten Abfalls auf basisgedichteten Altdeponieabschnitten im EVZ Mertesdorf auf der rechtlichen Grundlage von Einzelfallzulassungen





Drohnenaufnahme Sommer 2022



Nach Freilegung zeigen sich die [Grundwasseraustritte an den Flanken und der Sohle](#), die zuvor in den Abfall flossen und Sickerwasser erzeugten.
Des Weiteren war die [Betonrohrleitung des gefassten Klingenbaches](#) gebrochen.



Drohnenaufnahme vom 08.03.2023 mit neuer Umladestation (Schwarz-Weiß-Bereich) am Deponiefuß



Seit dem 12.06.2023 ist das Klingebachtal von rund 545.000 m³ Abfall befreit.

Besonderheiten beim Rückbau:

Augenscheinlich wurden in den Fünfzigerjahren des letzten Jahrhunderts die Talflanken erheblich durch die Entnahme von Schiefermassen vor der Abfalldeponierung verändert, ohne dies zu dokumentieren.

Die Böschungen zeigten sich deutlich steiler als für ein Kerbtal üblich und weichen erheblich von den alten Karten ab.

Somit vergrößerte sich das Talvolumen, was wiederum zu einem höher genutzten Deponievolumen führte.

Dieser Umstand war aus den Dokumenten des alten Betreibers nicht ersichtlich.

- 78% Mehrmassen bei insgesamt 37.500 Transporten
- Frühzeitige und kontinuierliche Information der Verbandsdirektion sowie der Verbandsversammlung
- Trotz der Umstände beschloss die Verbandsversammlung des A.R.T. den vollständigen Rückbau als beste Lösung fortzuführen!!!
- In Summe 7 mit flüssigem Teer gefüllte aufrechtstehende Fässer wurden gefunden und fachgerecht entsorgt.



Die ehem. Deponie Saarburg aus westlicher Richtung durch eine Drohne am 10.08.2023 aufgenommen. (Ferienpark am oberen Rand)



nach dem Rückbau Stand 29.06.2023

Abschluss des Rückbaus durch Raster-Freimessung des Untergrundes:

Untersuchung durch Fremdprüfer mit behördlicher Freigabe zur weiteren Nutzung des Geländes

- Die Analysewerte des Grundwassers in den Grundwassermessstellen muss mindestens 2 Jahr unter den Schwellenwerten liegen, bereits nach einem Jahr sind fast alle Schwellenwert unterschritten.
- Eine Folgenutzung des Geländes ist zurzeit nicht vorgesehenen.

17.10.2024 Hans-Gerhard Koch

Kosten und Wirtschaftlichkeit:

Kosten der gesamten Maßnahme rund 22,7 in Mio. inkl. Renaturierung Klingenbach.

Die kalkulierten Rückstellungen beliefen sich auf 19 Mio.

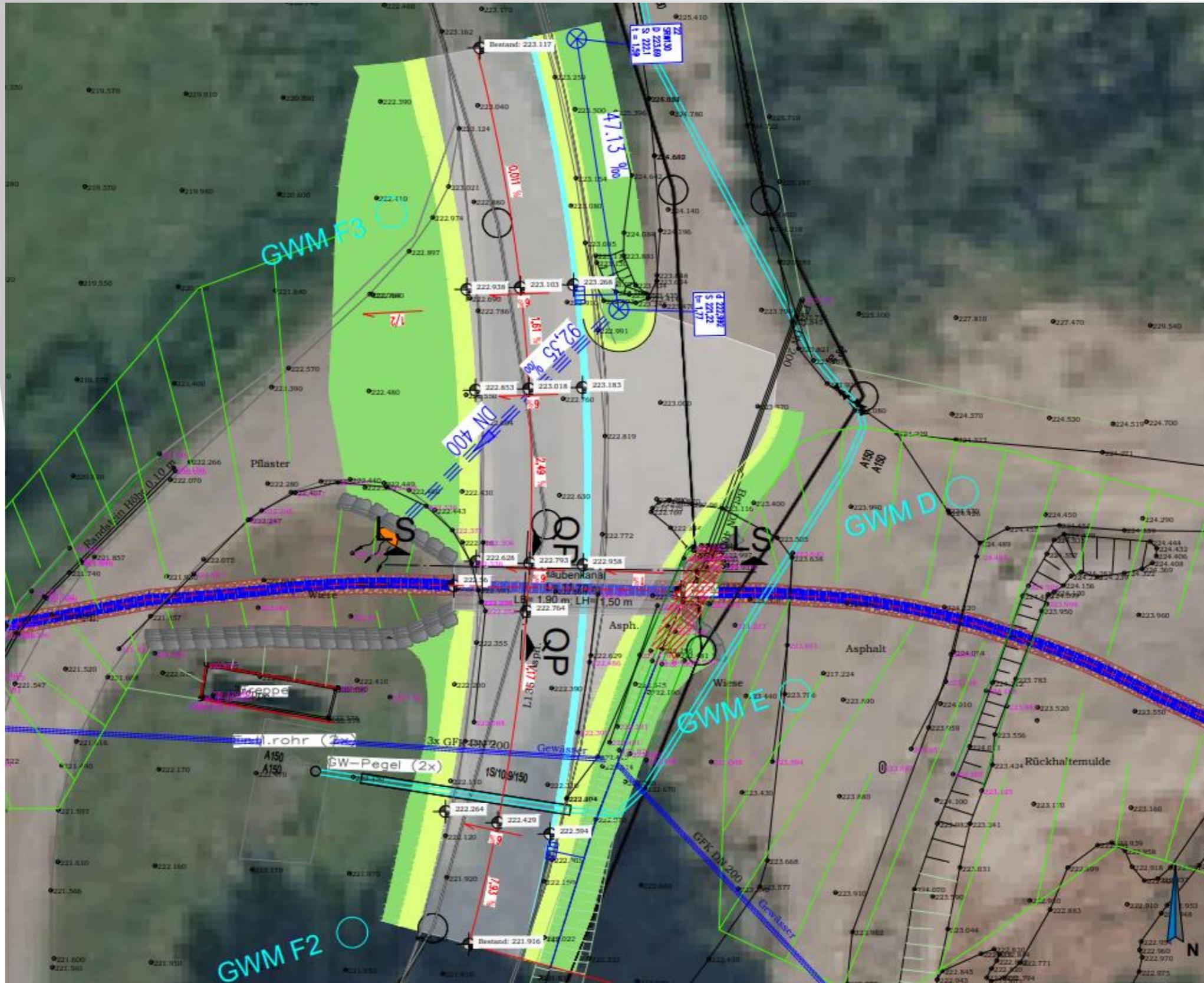
Der wirtschaftliche Effekt des schnelleren Erreichens der Stilllegungsphase der Altdeponie im EVZ Mertesdorf – Verzinsung der Rückstellungen – wirkt positiv auf das Gesamtbudget.

Zum Vergleich Stilllegungs- und Nachsorgekosten 20-25 Mio.:

- rund 4 Mio. Grundwasserfassungen und –absenkungen, Schlitz- oder/und Spundwände
- rund 3 Mio. für Profilierungen auch im Rahmen der Standsicherheit Westböschung
- rund 9 Mio. für Oberflächenabdichtungsbau mit weiteren Erkundungen der Ausbreitung
- rund 4 Mio. mögliche Sickerwasserreinigungsanlage für Indirekteinleitung (kein geeigneter Vorfluter)



Bild vom 23.08.2024 mit natürlicher Entwicklung (Sukzession) des Klingebachtals



aktuelle Planungen: „Renaturierung“ des Klingenbaches mit Unterquerung der L 135 mittels Haubenkanal

Meilensteine		
	1955	Inbetriebnahme durch die Stadt Saarburg
	1973	Übernahme durch A.R.T.
	31.12.1995	Schließung der Hausmülldeponie Saarburg
	2012	die Verbandsversammlung beschließt den Rückbau
	2019	Beginn Rückbauarbeiten
	12.06.2023	Abschluss des Abfallrückbaus
deponierte Abfallarten		
	Deponieklasse II	Hausmüll, hausmüllähnlicher Gewerbeabfall, unbelasteter sowie belasteter Bauschutt, Straßenaufbruch und Boden
	Abfallherkunft	vorwiegend Stadt Saarburg sowie Gebiet der ehem. Verbandsgemeinde Saarburg
statistische Werte		
	226.000 m ³	prognostizierte Altabfallmenge
entspricht	357.000 Mg	prognostizierte Altabfallmenge
	80.000 m ³	prognostizierte nicht verwertbarer Abdeckboden
entspricht	196.000 Mg	prognostizierte nicht verwertbarer Abdeckboden
tatsächlich	480.000 m ³	rückgebaute Altabfallmenge
entspricht	832.000 Mg	rückgebaute Altabfallmenge
tatsächlich	65.000 m ³	rückgebaute nicht verwertbarer Abdeckboden
entspricht	143.000 Mg	rückgebaute nicht verwertbarer Abdeckboden
in Summe	545.000 m ³	rückgebaute Altabfallmenge inkl. nicht verwertbarer Abdeckboden
entspricht	975.000 Mg	rückgebaute Altabfallmenge inkl. nicht verwertbarer Abdeckboden
Steigerung	um rund 78 %	gegenüber den prognostizierten Mengen

Anmerkung:

Ein Deponie-Rückbau ist und bleibt eine besondere Maßnahme der Stilllegung.

Nur wenn viele Faktoren zutreffen, ist es (nach meiner Erfahrung und Überzeugung) eine zielführende Lösung.

„Ein leeres Tal ohne Müll und ein Berg von Sorgen weniger!“

Danke für Ihr Interesse!

Literaturquelle: Deponieverordnung Stand 03.07.2024