



Amt der Steiermärkischen Landesregierung
z.Hd. Frau Mag. Steffler

Landhausgasse 7
A – 8010 Graz

A-1120 Wien, Rosasgasse 25-27
Telefon (01) 812 53 18-0
Telefax (01) 812 53 18-5
E-mail: office@wruss.at
Web: www.wruss.at

Wien, 29.03.2012
w/cw120463

Betreff: Semmering-Basistunnel neu – Deponie Longsgraben

BEFUND und GUTACHTEN

1. ALLGEMEINES

Sie beauftragten Herrn Univ. Prof. iR DI Dr. Wruss als Nichtamtlichen Sachverständigen für den Fachbereich Abfallwirtschaft des teilkonzentrierten UVP-Verfahrens Semmering-Basistunnel neu, Bodenaushub- und Baurestmassendeponie Longsgraben.

2. GRUNDLAGEN

Deponietechnischer Bericht Deponie Longsgraben, EZ EB 17-01.01 vom Mai 2010

Deponietechnischer Bericht Deponie Longsgraben, EZ AW 02-02.01 vom Juli 2010

Bericht abfallchemische Vorerkundung, EZ AW 02-02.02 vom Juli 2010

Übersichtslageplan Deponie Longsgraben, EZ AW 02-02.03 vom Juli 2010

Lageplan Ablagerungsphase Deponie Longsgraben, EZ AW 02-02.04 vom Juli 2010

Querschnitte Deponie Longsgraben, EZ AW 02-02.05 vom Juli 2010

Längenschnitt Deponie Longsgraben, EZ AW 02-02.06 vom Juli 2010

Bericht Geologie und Hydrogeologie Deponie Longsgraben, EZ AW 02-02.07 vom Juli 2010

Geologische Karte und Profile Deponie Longsgraben, EZ AW 02-02.08 vom Juli 2010

Bodenmechanisches Gutachten Deponie Longsgraben, EZ AW 02-02.09 vom Juli 2010

3. NORMEN / REGELWERKE

Gesetz über die Prüfung der Umweltverträglichkeit (UVP-G 2000), BGBl Nr. 697/1993 i.d.g.F

Abfallwirtschaftsgesetz 2002 (AWG), BGBl I Nr. 102/2002 i.d.g.F

- Festsetzungsverordnung 1997, BGBl II Nr. 178/2000
- Abfallverzeichnisverordnung, BGBl II Nr. 570/2003
- Abfallnachweisverordnung 2003, BGBl II Nr. 618/2003
- Verordnung über die Trennung von Bauabfällen BGBl Nr. 259/1991
- Deponieverordnung 1996, BGBl Nr. 164/1996 i.d.g.F
- Abfallverbrennungsverordnung, BGBl II Nr. 389/2002
- Verordnung über mobile Abfallbehandlungsanlagen, BGBl II 472/2002
- Abfallbehandlungspflichtenverordnung, BGBl II 459/2004
- Elektroaltgeräteverordnung, BGBl II Nr. 121/2005

Altlastensanierungsgesetz (AISAG), BGBl Nr. 299/1989 i.d.g.F

- Altlastenatlas-Verordnung, BGBl II Nr. 232/2004 i.d.g.F

Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2006

Eisenbahngesetz 1957 (EisbG), BGBl I Nr. 125/2006

- Verordnung über die gemäß § 31b EisbG erforderlichen Bauentwurfsunterlagen (Entwurf vom 26.09.2006)
- Verordnung über die gemäß § 36 genehmigungsfreien Tatbestände (Entwurf vom 26.09.2006)
- Chemikalien-Verbotsverordnung, BGBl. II Nr. 477/2003
- Kreosot-Verordnung, BGBl II Nr. 461/1998

Arbeitnehmerschutzgesetz (AschG), BGBl Nr. 450/1994 i.d.g.F



Landesgesetze und Verordnungen

Steiermärkisches Umweltschutzgesetz

EU-Abfallrecht

Anzuführen sind die in § 89 AWG 2002 genannten Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaft, insbesondere

Richtlinie 75/442/EWG des Rates vom 15.07.1975 i.d.g.F über Abfälle

Richtlinie 91/689/EWG des Rates vom 12.12.1991 über gefährliche Abfälle

Richtlinie 91/157/EWG des Rates vom 18.03.1991 über gefährliche Abfälle enthaltende Batterien und Akkumulatoren

Richtlinie 96/059/EG des Rates vom 16.09.1996 i.d.g.F über die Beseitigung polychlorierter Biphenyle und Terphenyle (PCB/PCT)

Richtlinie 75/439/EWG des Rates vom 16.06.1975 über die Altölbeseitigung

Richtlinie 1999/31/EG des Rates vom 16.07.1999 über Abfalldeponien

Entscheidung 2003/33/EG des Rates zur Festlegung von Kriterien und Verfahren für die Annahme von Abfällen auf Abfalldeponien

ÖNORMEN

ÖNORM S 2100 – Abfallkatalog

ÖNORM S 2110 – Analytische Beurteilung von Abfällen

ÖNORM S 2111 – Probenahme von Abfällen

ÖNORM S 2121 – Probenahme von Böden für die Durchführung einer Abfalluntersuchung

ÖNORM S 2123 Teile 1-6 (tlw. Entwurf) – Probenahmepläne für Abfälle, Haufwerksbeprobung

ÖNORM S 2086 – Altlasten – Benennungen und Definitionen

ÖNORM S 2087 – Erhebung und Untersuchung von Verdachtsflächen und Altlasten

ÖNORM S 2088 Teil 1 – Altlasten – Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser

ÖNORM S 2088 Teil 2 – Altlasten – Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Boden



ÖNORM S 2088 Teil 3 – Altlasten – Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Luft

ÖNORM M 9406 – Umgang mit schwach gebundenen asbesthaltigen Materialien

EN 14899 – Charakterisierung von Abfällen – Probenahme von Abfällen

4. BEGRIFFSBESTIMMUNG

Die **Ablagerungsphase** eines Kompartiments ist der Zeitraum von der Abnahme der für den Betrieb erforderlichen Einrichtungen durch die zuständige Behörde bis zu dem Zeitpunkt, an dem entweder das genehmigte Volumen des Kompartiments erreicht ist oder der Einbringungszeitraum endet oder die Stilllegung des Kompartiments angezeigt wird oder die behördliche Schließung des Kompartiments angeordnet wird.

Eine **Annahme** von Abfällen zur Deponierung erfolgt mit dem positiven Abschluss der Eingangskontrolle und im Fall einer Untersuchung eines aktuell angelieferten Abfalls durch das Deponieaufsichtsorgan mit dem positiven Abschluss dieser Untersuchung.

Aushubmaterial ist Material, welches durch Ausheben oder Abräumen des Bodens oder des Untergrundes anfällt.

Baurestmassen sind Materialien, die bei Bau- und Abbruchtätigkeiten anfallen, ausgenommen Baustellenabfälle.

Eine **Beurteilung des Deponieverhaltens** im Hinblick auf eine mögliche Beeinträchtigung der öffentlichen Interessen (§ 1 Abs. 3 AWG 2002) ist die Beschreibung und Bewertung der Art und des Ausmaßes der bei der Ablagerung von Abfällen zu erwartenden gasförmigen, flüssigen und festen Stoffflüsse unter Bedachtnahme auf nachteilige Wechselwirkungen mit den für die jeweiligen Kompartimente genehmigten Abfällen, insbesondere infolge der durch Deponiesickerwässer zu erwartenden Auslaugungsvorgänge. Dies umfasst auch die Beschreibung von allfälligen anorganischen Restaktivitäten, die zB Wasserstoff- oder Ammoniakgasbildung, Wärmeentwicklung, Volumsvergrößerung oder Selbstverfestigung zur Folge haben. Zusätzlich kann im Einzelfall die Beurteilung des geotechnischen Verhaltens von schlammigen, pastösen und feinkörnigen Abfällen erforderlich sein.

Bodenaushubmaterial ist Material, das durch Ausheben oder Abräumen von im Wesentlichen natürlich gewachsenem Boden oder Untergrund – auch nach Umlagerung – anfällt. Der Anteil an bodenfremden Bestandteilen, zB mineralischen Baurestmassen, darf nicht mehr als fünf Volumsprozent betragen und es dürfen auch keine mehr als geringfügigen Verunreinigungen, insbesondere mit organischen Abfällen (Kunststoffe, Holz, Papier usw.) vorliegen; diese bodenfremden Bestandteile müssen bereits vor der Aushub- oder Abräumtätigkeit im Boden oder Untergrund vorhanden sein. Das Bodenaushubmaterial



kann von einem oder mehreren Standorten stammen, wenn das Vermischungsverbot eingehalten wird.

Ein **Deponiebasisdichtungssystem** ist ein technisches System zur Verhinderung von Schadstofftransporten in den Untergrund, bestehend aus der Deponiebasisdichtung und dem Basisentwässerungssystem.

Ein **Deponiebereich** umfasst die im Genehmigungsbescheid angeführten Flächen der Deponie gemäß § 2 Abs. 7 Z 4 AWG 2002; jedenfalls gehören dazu der Deponiekörper und die für den Deponiebetrieb erforderlichen, auch außerhalb des Deponiekörpers liegenden Einrichtungen zur Sickerwassererfassung oder Deponiegaserfassung, Gebäude für das Deponiepersonal, Abstell- und Umkehrflächen und ein Zwischenlager gemäß § 33 Abs. 1.

Ein **Deponiekörper** umfasst die Gesamtheit der abgelagerten Abfälle einschließlich der technischen Einrichtungen, zB das Deponiebasisdichtungssystem, die Deponieoberflächenabdeckung, das Deponieentgasungssystem und sämtliche Bauwerke, die für dessen Standsicherheit erforderlich sind, zB Rand- und Stützwälle; ein Deponiekörper besteht aus einem oder mehreren Kompartimenten.

Ein **Deponierohplanum** ist eine abgeglichene Aufstandsfläche, auf welcher der Deponiekörper errichtet wird.

Deponiesickerwasser ist im Kompartiment anfallendes Wasser, das insbesondere durch in das Kompartiment eingedrungenes, infolge von Auslaugungsvorgängen angereichertes Niederschlagswasser, durch belastetes Überschusswasser aus Abfällen mit hohem Wassergehalt und durch infolge von Zersetzungsvorgängen entstandenes Reaktionswasser gebildet wird.

Einmalig anfallende Abfälle sind Abfälle, die kein Abfallstrom (Z 1) und keine wiederkehrend anfallenden Abfälle (Z 64) sind.

Ein **Einzelmessergebnis** ist das Ergebnis einer Analysenprobe bei einmaliger Analyse.

Eine **Einzelprobe** ist eine Probe, die an einem bestimmten Ort zu einem bestimmten Zeitpunkt im Rahmen einer punktuellen Beprobung gezogen und als Feldprobe einzeln untersucht wird.

Entgasungssysteme sind technische Einrichtungen, zB Entgasungskamine, Gasbrunnen, Gasdome, Leitungen und Regeleinrichtungen zur Erfassung und kontrollierten Ableitung von Deponiegas.

Eine **Fehldeklaration** liegt vor, wenn der angelieferte Abfall nicht mit den Beurteilungen oder den begleitenden Papieren übereinstimmt.

Eine **Feldprobe** ist eine Probe, aus der die Laborprobe für die nachfolgende Untersuchung hergestellt wird; die Feldprobe kann entweder eine Einzelprobe, eine qualifizierte Stichprobe oder eine Sammelprobe sein.

Ein **Flächenfilter** ist eine flüssigkeitsdurchlässige, filterstabile Schicht, die Sickerwasser sammelt und ableitet.

Eine **freie Deponiesickerwasservorflut** ist gegeben, wenn das Deponiesickerwasser unmittelbar durch Schwerkraft an der Deponiebasis aus dem Deponiekörper an die Atmosphäre abfließen kann.

Die **Gebietsdurchlässigkeit** bezeichnet die durch die Häufigkeits- und Größenverteilung der Porenräume bedingte Wasserdurchlässigkeit eines Lockergesteins oder einer Lockergesteinsformation. Die **Gebirgsdurchlässigkeit** bezeichnet die Wasserdurchlässigkeit eines Festgesteins oder einer Festgesteinsformation und setzt sich aus der Wasserdurchlässigkeit der Festgesteine selbst und jener der bestehenden Kluftsysteme zusammen.

Ein **geogener Hintergrund** ist die standortspezifische, naturgegebene Beschaffenheit (Inhaltsstoffe) der unmittelbar anstehenden Erdkruste.

Ein **gespanntes Grundwasser** ist ein Grundwasser, dessen Grundwasserdruckfläche über der Grundwasseroberfläche liegt.

Die **Gewässerbeschaffenheit** wird durch die wertneutrale Angabe von Eigenschaften eines Gewässers dargestellt, unter Zuhilfenahme von physikalischen, chemischen und biologischen Parametern und von beschreibenden Begriffen.

Grenzwertrelevante Parameter sind bei einmalig anfallenden Abfällen jene Parameter, für welche zumindest ein Untersuchungsergebnis im grenzwertnahen Bereich (vgl. **Anhang 4** Teil 1 Kapitel 5) oder darüber ermittelt wird, und bei Abfallströmen und wiederkehrend anfallenden Abfällen jene Parameter, für welche im laufenden Beurteilungsjahr oder in den letzten zwei Beurteilungsjahren zumindest ein Untersuchungsergebnis im grenzwertnahen Bereich oder darüber ermittelt wird oder wurde.

Eine **grundlegende Charakterisierung** ist eine vollständige Charakterisierung der Abfälle durch Ermittlung aller für die Zulässigkeit der Ablagerung erforderlichen Informationen.

Inertabfälle sind Abfälle, die keinen wesentlichen physikalischen, chemischen oder biologischen Veränderungen unterliegen; Inertabfälle lösen sich nicht auf, brennen nicht und reagieren nicht in anderer Weise physikalisch oder chemisch, sie bauen sich nicht biologisch ab und beeinträchtigen nicht andere Materialien, mit denen sie in Kontakt kommen, in einer Weise, die zu einer Umweltbeeinträchtigung führen oder sich negativ auf die menschliche

Gesundheit auswirken könnte. Die gesamte Auslaugbarkeit und der Schadstoffgehalt der Abfälle und die Ökotoxizität des Sickerwassers müssen unerheblich sein und dürfen insbesondere nicht die Qualität von Oberflächenwasser oder Grundwasser gefährden.

Ein **Kompartiment** ist ein Teil der Deponie, der so ausgeführt ist, dass eine vollständig getrennte Ablagerung von Abfällen, einschließlich einer getrennten Deponiesickerwassererfassung, sichergestellt ist. Jedes Kompartiment muss einer bestimmten Deponie(unter)klasse zugeordnet sein. Mehrere Kompartimente eines Deponiekörpers können gemeinsame Einrichtungen aufweisen (zB Rand- und Stützwälle), sofern es dadurch zu keiner Vermischung von Abfällen oder Wechselwirkung zwischen den Sickerwässern verschiedener Kompartimente kommt.

Ein **Kompartimentsabschnitt** ist ein Teilbereich eines Kompartiments, welcher für die Ablagerung von bestimmten Abfällen oder von Abfällen in Abhängigkeit von in der Genehmigung festgelegten besonderen Anforderungen betreffend Abfallarten und -einbau vorgesehen ist. Eine getrennte Sickerwassererfassung ist nicht erforderlich.

Eine **Laborprobe** ist eine Probe, die nach Aufbereitung, Verjüngung und erforderlichenfalls Konservierung aus der Feldprobe erhalten und für die Laboruntersuchung verwendet wird.

Eine **Lagerkaverne** ist jener Teil einer Untertagedeponie, der als unterirdischer Hohlraum der Aufnahme der Abfälle dient.

Ein **Messergebnis** ist der arithmetische Mittelwert von Einzelmessergebnissen derselben Analysenprobe.

Eine **mineralische Dichtung** ist eine künstlich aufgebaute, aus ein- oder mehrlagig verdichteten Schichten aus anorganischen (mineralischen) Böden bestehende Dichtung, allenfalls unter Beigabe von Zusatzstoffen.

Ein **Monokompartiment** ist ein Kompartiment zur Ablagerung von Abfällen mit gleichen charakteristischen Eigenschaften, vornehmlich einer Abfallart.

Nachsorgephase ist der Zeitraum vom Ende der Ablagerungsphase eines Kompartiments bis zum behördlich festgestellten Ende der Nachsorgephase für dieses Kompartiment; die Dauer der Nachsorgephase richtet sich nach dem Zeitraum, in dem für das Kompartiment noch Nachsorgemaßnahmen erforderlich sind.

Eine **natürliche Vorflut** ist gegeben, wenn das Wasser unmittelbar durch Schwerkraft an der Geländeoberfläche abfließen kann.

Eine **qualifizierte Stichprobe** ist eine Probe, die aus mehreren Stichproben besteht und die einer bestimmten Abfallmenge und einer bestimmten Abfallart zugeordnet werden kann.



Relevante Parameter sind bei einmalig anfallenden Abfällen jene Parameter, für welche zumindest ein Untersuchungsergebnis zwischen 20% und 80% des jeweiligen Grenzwertes ermittelt wird, und bei Abfallströmen und wiederkehrend anfallenden Abfällen jene Parameter, für welche im laufenden Beurteilungsjahr oder in den letzten zwei Beurteilungsjahren zumindest ein Untersuchungsergebnis zwischen 20% und 80% des jeweiligen Grenzwertes ermittelt wird oder wurde. Der pH-Wert ist in jedem Fall als relevanter Parameter anzusehen, sofern er nicht grenzwertrelevant ist.

Eine **Rückstellprobe** ist ein aliquoter Anteil der Feldprobe, der für allfällige Kontrolluntersuchungen aufbewahrt wird.

Eine **Sammelprobe** ist eine Probe, die aus mehreren qualifizierten Stichproben besteht.

Schlüsselparameter sind die relevanten und grenzwertrelevanten Parameter. Bei Abfällen aus der mechanisch-biologischen Behandlung sind der Brennwert und die Stabilitätsparameter jedenfalls Schlüsselparameter.

Sekundärabfälle sind Abfälle, die bei einem Abfallbehandlungsverfahren gemäß Anhang 2 AWG 2002 anfallen. Ausgenommen sind Abfälle, die beim Verfahren D15 a) – reine Sammeltätigkeit (vgl. Anhang 1 der Abfallnachweisverordnung 2003, BGBl. II Nr. 618, in der geltenden Fassung) anfallen. Werden in einem Produktionsprozess Abfälle zur Verwertung eingesetzt, so gelten die bei diesem Produktionsprozess anfallenden Abfälle nicht als Sekundärabfälle. Liegt jedoch ein Parameter dieses Abfalls aus dem Prozess im grenzwertnahen Bereich und ist dies durch den Einsatz von Abfall bedingt, so sind für die grundlegende Charakterisierung die Regeln für Sekundärabfälle anzuwenden.

Eine **Sickerwasserleitung** ist eine Leitung zur Aufnahme und Ableitung des im Flächenfilter anfallenden Sickerwassers.

Eine **Stichprobe** ist eine Probe, die an einem bestimmten Ort zu einem bestimmten Zeitpunkt gezogen wird; eine Stichprobe wird nicht einzeln untersucht, sondern mit anderen Stichproben zu einer qualifizierten Stichprobe zusammengefasst.

Stilllegungsphase ist der Zeitraum vom Ende der Ablagerungsphase eines Kompartiments bis zur behördlichen Abnahme sämtlicher Stilllegungsmaßnahmen für das Kompartiment; die Stilllegungsphase ist ein Teil der Nachsorgephase.

Technisches Schüttmaterial ist nicht gefährliches Aushubmaterial von bautechnischen Schichten wie Rollierung, Frostkoffer, Drainageschicht, das entsprechend technischen Anforderungen, zB einer bestimmten Sieblinie, hergestellt wurde.

Tunnelausbruch ist ein Bodenaushubmaterial, das insbesondere bei untertägigen Baumaßnahmen in Fest- oder Lockergestein anfällt.

Übereinstimmungsbeurteilungen sind periodische Beurteilungen, mit denen ermittelt wird, ob der Abfall mit den Ergebnissen der grundlegenden Charakterisierung und den Annahmekriterien übereinstimmt.

Unkritische Parameter sind jene Parameter, für die kein Untersuchungsergebnis über 20% des jeweiligen Grenzwertes ermittelt wurde; dies gilt nicht für den pH-Wert. Weiters gelten als unkritische Parameter alle nicht begrenzten Parameter und alle nicht gefährlichen Matrixelemente.

Ein **Untersuchungsergebnis** ist entweder ein Einzelmessergebnis oder ein Messergebnis oder der arithmetische Mittelwert aus Messergebnissen verschiedener Analysenproben aus derselben Feldprobe.

Eine **Vollanalyse** ist eine Analyse gemäß den Vorgaben des **Anhang 4** Teil 1 Kapitel 2.

Die **Vorbereitungsphase** ist der Zeitraum zwischen der rechtskräftigen Genehmigung eines Kompartiments und der Abnahme der für die Abfalleinbringung erforderlichen Bauten und Einrichtungen für das Kompartiment durch die Behörde.

Ein **wiederkehrend anfallender Abfall** ist ein Abfall eines Abfallerzeugers, der in einigen, aber nicht in allen Parametern die Charakteristika eines Abfallstroms aufweist. Er fällt zB in einem definierten Prozess in nicht gleichbleibender Qualität an oder weist bei bestimmten Parametern zu große Schwankungen auf, dh. die Schwankungen liegen außerhalb der von der befugten Fachperson oder Fachanstalt begründet definierten Schwankungsbreiten.

Zwischenabdeckungen sind Abdeckungen von in den Deponiekörper eingebauten Abfällen, zB zur Verhinderung der Freisetzung von Asbestfasern, zur Staub- oder Geruchsminimierung oder zur Befahrbarkeit des Deponiekörpers, über denen planmäßig wieder Abfälle eingebaut werden sollen.

5. BEFUND

Tunnelausbruch

Für die durch den Tunnelausbruch zu erwartenden insgesamt rund 5,1 Mio. m³ Ausbruchmassen (fest) wurde ein generelles Massenlogistikkonzept erstellt. Aufgrund der zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht definitiv festgelegten künftigen Vortriebsgrenzen können je Tunnelbaustelle die anfallenden Massen nur in Bandbreiten angegeben werden.

Die folgende Abbildung zeigt eine Übersicht des je Tunnelbaustelle zu erwartenden minimalen bzw. maximalen Massenanstalles sowie den Anschlusspunkt an das hochrangige Verkehrsnetz.

Für die Festlegung der erforderlichen Kapazität der Deponie wurde jedoch ein Szenario angesetzt, von dem mit großer Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden kann, dass die angesetzten Ausbruchmassen den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen werden. Für die einzelnen Tunnelbaustellen ergeben sich somit folgende Tunnelausbruchmassen:

Tunnelbaustelle	Massenanfall (fest)
PB Gloggnitz	1.100.000 m ³
ZA Göstritz	350.000 m ³
ZA Frörschnitz	2.500.000 m ³
ZA Grautschenhof	1.100.000 m ³
PB Mürzzuschlag	50.000 m ³

Tabelle 1: Tunnelausbruchmassen

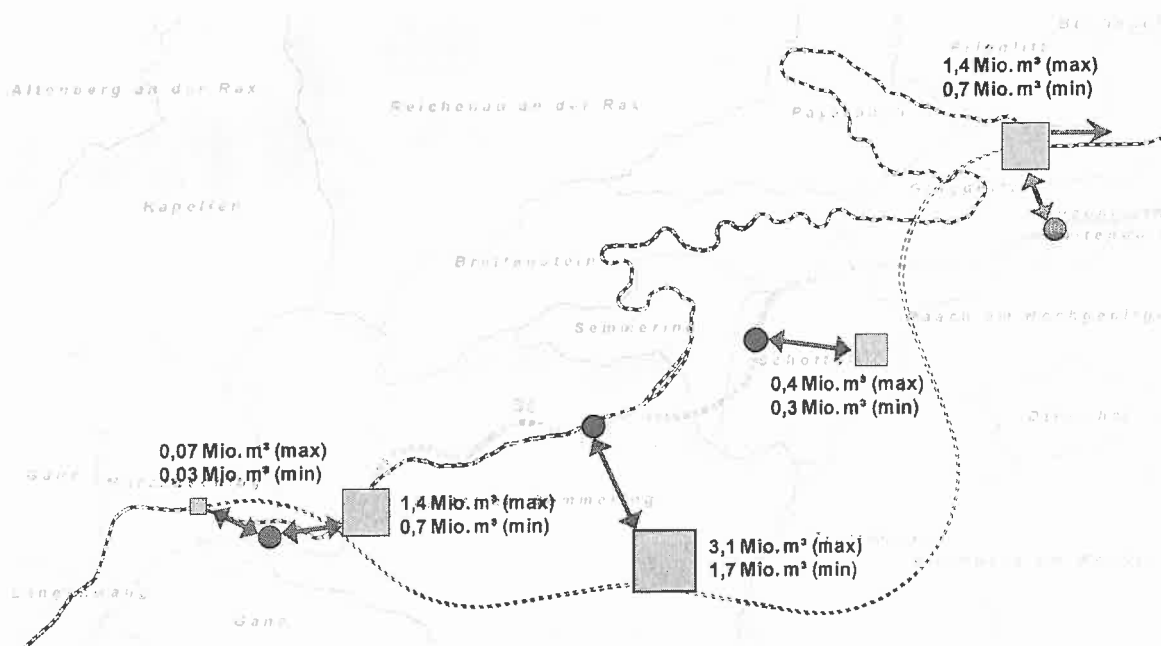


Abbildung 1: Maximale bzw. minimale Ausbruchmengen je Tunnelbaustelle

Das Massenlogistikkonzept sieht dabei zum Zeitpunkt der Einreichung folgenden Weitertransport bzw. -verwendung vor:

- Portalbaustelle Gloggnitz: Abtransport des Ausbruchmaterials per Bahn
- Zwischenangriff Göstritz: Verfuhr des Ausbruchmaterials per LKW zur Deponie Longsgraben.
- Zwischenangriff Frörschnitzgraben: Verbringung des Ausbruchmaterials mittels Förderband zur Deponie Longsgraben
- Zwischenangriff Grautschenhof: Verfuhr des Ausbruchmaterials per LKW zur Deponie Longsgraben
- Portalbaustelle Mürzzuschlag: Verfuhr des Ausbruchmaterials per LKW zur Deponie Longsgraben

Es ist daher davon auszugehen, dass insgesamt ca. 4,0 Mio m³ Ausbruchmassen (fest) auf der Deponie Longsgraben abgelagert werden sollen.

Sonstiges Aushubmaterial

Zusätzlich zu diesen Ausbruchmassen aus dem Tunnelbau wird bei der Herstellung der BE-Flächen inkl. der dazu erforderlichen Voreinschnitte sowie bei den Maßnahmen im Straßen- und Wasserbau sonstiges Aushubmaterial anfallen, das mit insgesamt ca. 0,67 Mio m³ abgeschätzt werden kann.

Für die einzelnen Baustellenbereiche kann von folgendem sonstigem Aushubmaterial inkl. Humusanteil ausgegangen werden:

Baustellenbereich	Massenanfall (fest)
PB Gloggnitz	273.000 m ³
ZA Göstritz	156.500 m ³
ZA Frörschnitz	203.000 m ³
ZA Grautschenhof	4.000 m ³
PB Mürzzuschlag	31.050 m ³

Tabelle 2: Sonstiges Aushubmaterial

Ein Teil des sonstigen Aushubmaterials (55%) wird entweder unmittelbar nach dem Abtrag oder im Zuge der Rekultivierungsarbeiten nach Ende der Tunnelbaumaßnahmen wiederverwendet. Zur Zwischenlagerung des Humus (insgesamt ca. 35.000 m³) werden im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen entsprechende Zwischenlager eingerichtet. Zur Zwischenlagerung für sonstiges Aushubmaterial befindet sich darüber hinaus nicht genügend Raum im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen. Daher soll ein Teil der Deponie Longsgraben als Zwischenlager für dieses sonstige Aushubmaterial genutzt werden.

Etwa 45 % bzw. 303.550 m³ des gesamten sonstigen Aushubmaterials können im Planungsraum nicht wiederverwendet werden und werden teils auf der dazu geeigneten Deponie im

Longsgraben (ca. 115.000 m³) abgelagert und teils extern zur Deponierung (ca. 188.550 m³) übergeben.

Einen Überblick auf den Verbleib des sonstigen Aushubmaterials gibt die folgende Tabelle:

Bodenaushub	Gesamtmenge (fest)
Summe verwendbarer Bodenaushub	364.000 m³
davon Humus (Wiederverwendung auf Baustelle)	35.000 m ³
davon unmittelbare Wiederverwendung auf Baustelle	184.000 m ³
davon Wiederverwendung auf Baustelle mit Zwischenlagerung auf Deponie Longsgraben	145.000 m ³
Summe nicht verwendbarer Bodenaushub	303.550 m³
davon Deponierung im Longsgraben	115.000 m ³
davon Verfuhr auf externe Deponie	188.550 m ³
Gesamtsumme Bodenaushub-Abtrag	667.550 m³

Tabelle 3: Verbleib der Bodenaushubmengen

Wiederverwertbarkeit von Tunnelausbruch

Hinsichtlich der Wiederverwertbarkeit von Tunnelausbruch ist grundsätzlich anzumerken, dass im Rahmen des gegenständlichen Bauvorhabens keine Freistrecke mit der Möglichkeit der Verwendung von Tunnelausbruch bzw. Bodenaushub im Erdbau vorliegt.

Die einzige Möglichkeit der Wiederverwertbarkeit von Tunnelausbruch ist deshalb als Betonzuschlagstoff. Diesbezüglich wurde aufgrund der im Geologischen Längenschnitt festgestellten Baugeologischen Einheiten eine entsprechende Vorauswahl jener Baugeologischer Einheiten getroffen, bei denen eine Wiederverwertbarkeit möglich erschien.

In diesen Baugeologischen Einheiten wurde an Kernen der Erkundungsbohrungen entsprechende chemische Analysen auf den Parameterumfang der Tabellen 3 und 4 gemäß Bundesabfallwirtschaftsplan (Verwertungsklasse A2) durchgeführt. Weiters wurden an diesen Gesteinsproben physikalische Parameter und der Mineralgehalt bestimmt.

Als Ergebnis ergab sich, dass nur ca. 10% des gesamten Tunnelausbruchs geeignet für die Betonherstellung sind. Bezogen auf die einzelnen Tunnelbaustellen ergeben sich somit folgende wiederverwertbare Tunnelausbruchmassen (fest):

Tunnelbaustelle	Massenanfall NÖT (fest)	Massenanfall TVM (fest)
PB Gloggnitz	90.000 m ³	210.000 m ³
ZA Göstritz	120.000 m ³	0 m ³
ZA Fröschnitz	0 m ³	0 m ³
ZA Grautschenhof	280.000 m ³	280.000 m ³
PB Mürzzuschlag	0 m ³	0 m ³

Tabelle 4: Wiederverwertbare Tunnelausbruchmassen (fest)

Insgesamt wären somit ca. 490.000 m³ an Tunnelausbruch (fest) für die Betonherstellung geeignet.

Bezogen auf die jeweiligen Tunnelbaustellen ergibt sich lediglich im Fall der PB Gloggnitz die Situation, dass aufgrund des Bahnabtransportes die Verwertung in einer außerhalb des Planungsraumes liegenden Aufbereitungsanlage möglich erscheint. Für die beiden Zwischenangriffe in Göstritz und Grautschenhof kann davon ausgegangen werden, dass die Errichtung einer eigenen Aufbereitungsanlage logistisch und wirtschaftlich nicht sinnvoll erscheint. Aufgrund des zeitlich ungünstigen Anfalls der Schutterung in Bezug auf den Zeitpunkt der Einsatzmöglichkeit als Betonzuschlagstoff müsste ein relativ großes Zwischenlager errichtet werden, was aufgrund der beengten Platzverhältnisse bei der jeweiligen BE-Fläche nur mit unverhältnismäßigem Aufwand realisierbar wäre. Es erscheint daher – wenn überhaupt – ebenfalls nur eine Verwertung in einer außerhalb des Planungsraumes liegenden Aufbereitungsanlage möglich.

Bezogen auf die geplante Deponie bedeutet dies, dass im besten Fall eine Kubatur von ca. 280.000 - 400.000 m³ durch eine Wiederverwertung eingespart werden könnte; das bei der Portalbaustelle Gloggnitz anfallende Material wird in keinem Fall auf die Deponie verführt.

Erforderliche Deponiekapazität

Da sich die angesetzten Massen für den Tunnelausbruch auf das Volumen des ausgebrochenen Festgesteins beziehen, ist einerseits ein Auflockerungsfaktor zu berücksichtigen, der für die Abschätzung des Transportvolumens maßgeblich ist und andererseits ein Verdichtungsfaktor, der den verdichteten Einbau des Ausbruchs in der Deponie berücksichtigt.

Sprengmitteleinsatz beim zyklischen Tunnelvortrieb (NÖT)

Zu den Stickstoffparametern, die infolge des Sprengmitteleinsatzes beim zyklischen Tunnelvortrieb (NÖT) in den Tunnelausbruch eingetragen werden können, ist anzumerken, dass die im Tunnelbau eingesetzten flüssigen oder gelatinösen Sprengstoffe üblicherweise auf Ammoniumnitrat als Hauptkomponente basieren.

Der Nitratintrag in Tunnelabwasser oder Deponiesickerwasser stammt dabei entweder aus nicht reagierten Sprengmittelresten (z.B. Sprengstoffverluste beim Befüllen der Sprenglöcher) oder aus der Auswaschung von nitrosen Gasen in der durch die Sprengungen belasteten Abluft. Aufgrund von unkontrolliert im Wasser ablaufenden Redoxreaktionen können sämtliche Oxidationsstufen des Stickstoffs auftreten. Bei ordnungsgemäßer Verwendung und Dosierung der Sprengmittel sowie ausreichender Entlüftung des Tunnels nach der Sprengung kann in der Regel davon ausgegangen werden, dass nur geringfügige Stickstoffverunreinigungen auftreten werden. Im Deponiesickerwasser sind daher vor allem die Parameter Nitrat, Nitrit und Ammonium zu kontrollieren.

Abdichtungs- und Verfestigungsinjektionen

In Bezug auf allfällig erforderliche Injektionen kann festgestellt werden, dass diese aller Voraussicht nach für die Qualität des Tunnelausbruchs und damit auch für die Qualität des Sickerwassers nicht relevant sein werden. Neben den Karbonatbereichen (Abdichtungsinjektionen) werden voraussichtlich auch Verfestigungsinjektionen in Quarzitbereichen durchgeführt (Injektionsmaterial voraussichtlich Zement). Der Kluftanteil in diesen Bereichen beträgt max. 1 %, außerdem werden die Injektionen außerhalb des Profils gesetzt, sodass der Anteil des Injektionsmaterials am ausgebrochenen Material verschwindend gering sein wird. Analoges gilt auch beim Karbonatbereich: dort werden die Injektionen ebenfalls größtenteils außerhalb des Querschnittes gesetzt sodass im Ausbruchsmaterial kaum Injektionsmaterial zu finden sein wird. Injiziert wird dort mit Zementsuspensionen (Portlandzemente CEM I bzw. II), welche zusätzlich mit Bentonit sowie auch Superplasticizern (= Hochleistungsverflüssiger i.a. auf Basis von Polycarboxylaten) stabilisiert werden.

Zusatzmittel beim maschinellen Vortrieb (TVM)

Hinsichtlich der Verwendung von Zusatzmitteln beim maschinellen Vortrieb (TVM-Vortrieb) kann festgestellt werden, dass als Schmiermittel generell biologisch abbaubare Lagerfette verwendet werden (i.d.R. Lithiumfett mit speziellen Schmiermitteln ähnlich einer Seife).

Der Verbrauch hängt im Wesentlichen von der Umdrehung, der Penetration und dem Tunneldurchmesser ab. Für den Semmering Basistunnel neu kann von einem Verbrauch von im Schnitt ca. 7 kg/m ausgegangen werden; bezogen auf ca. 210.000 kg/m Ausbruch ergibt das 0,03 Promille Gewichtsanteil, woraus sich ebenfalls keine Relevanz für die Qualität des Tunnelausbruchs bzw. des Sickerwassers ableiten lässt.

Erforderliches Deponievolumen getrennt nach Deponieklassen

Bezogen auf das Deponievolumen für den eingebauten Tunnelausbruch und den zusätzlichen, nicht verwertbaren Erdaushub ergibt sich somit bei einem Gesamtdeponievolumen von 5.150.000 m³ ein Kompartiment für Bodenaushub in der Größe von 4.200.000 m³ und ein Kompartiment für Baurestmassen in der Größe von 950.000 m³. Einen Überblick gibt die folgende Tabelle; eine allfällige Wiederverwertung von Tunnelausbruch ist in der Tabelle nicht angesetzt:

Deponieklasse	fest	eingebaut
Bodenaushubkompartiment	3.365.000 m ³	4.200.000 m ³
Sulfathaltiger Ausbruch	640.000 m ³	800.000 m ³
<u>Anthropogen verunreinigter Ausbruch</u>	<u>110.000 m³</u>	<u>150.000 m³</u>
Baurestmassenkompartiment	750.000 m ³	950.000 m ³
Gesamtdeponievolumen	4.115.000 m ³	5.150.000 m ³

Tabelle 5: Deponievolumen getrennt nach Deponieklassen

Vorhandene Deponiekapazität

Insgesamt steht auf der Deponie Longsgraben folgende Nettokapazität für die Ablagerung von Tunnelausbruch und Erdaushub zur Verfügung:

Bodenaushubdeponie:	3.984.650 m ³ (eingebaut)
<u>Baurestmassenkompartiment:</u>	<u>1.014.430 m³ (eingebaut)</u>
Gesamtkapazität:	4.999.080 m³ (eingebaut)

Im Zusammenhang mit der vorhandenen Gesamtkapazität der Deponie im Longsgraben von ca. 5,0 Mio m³ wird darauf hingewiesen, dass es sich bei dieser Kapazität um eine maximale Ablagerungskapazität handelt, die im ungünstigsten Fall durch den Tunnelausbruch und sonstige Aushubmaterialien erreicht werden kann, die bei der Errichtung des Semmering Basistunnels neu anfallen können.

Die ÖBB Infrastruktur AG als Bauherr behält es sich jedoch vor, gegebenenfalls nicht die gesamte beantragte Kapazität der Deponie Longsgraben zu beanspruchen.

6. GUTACHTEN

Gegenständliches Gutachten betrachtet lediglich die rein abfallwirtschaftlichen Komponenten der Einreichung. Die deponietechnischen Belange werden durch ein separates Gutachten behandelt, welches in enger Abstimmung mit den abfallwirtschaftlichen Belangen erstellt wird. Im Folgenden werden die einzelnen Fragen des Fragenkataloges, welcher dem Gutachter seitens der steirischen Landesregierung übermittelt wurde, einzeln behandelt.

- 1) *Sind das gegenständliche Projekt und die Auswirkungen des Vorhabens in den Antragsunterlagen beurteilbar unter Einhaltung des Standes der Technik und Erfüllung der Arbeitnehmerschutzvorschriften dargestellt?*

Vom abfallwirtschaftlichen Standpunkt lässt sich eindeutig ersehen, dass die Antragsunterlagen den Stand der Technik einhalten. Bezüglich der Tatbestände der Abfallwirtschaft ist jedoch festzuhalten dass hier allerdings Regelwerke einzuhalten sind, welche nicht nur technischen sondern oftmals auch budgetären Gesichtspunkten folgen.

Die abfallwirtschaftlichen Tatbestände des Arbeitnehmerinnenschutzgesetzes finden sich hauptsächlich im vierten Abschnitt, § 40 bis § 48.

Da es sich bei gegenständlicher Einreichung um eine Baurestmassen- bzw. um eine Bodenaushubdeponie handelt, werden keine gefährlichen Abfälle abgelagert. Die einzigen gefährlichen Abfälle, welche auf einer Baurestmassendeponie abgelagert werden können, sind asbesthaltige Materialien. Aufgrund der geologischen Vorerkundung wird bei Tunnelvortrieb ist mit keinen faserförmigen Asbestmineralien zu rechnen.

Ein Einhalten der Vorgaben des ASCHG insbesondere der Vorgaben des § 40 ist durch die Planung zu ersehen.

- 2) *Werden die Rahmenbedingungen und die Vorschriften aus dem Genehmigungsbescheid vom 27. Mai 2011; GZ. BMVIT-820.288/0017-IV/SCH2/2011 im gegenständlichen Projekt eingehalten bzw. umgesetzt?*

Die Rahmenbedingungen und die Vorschriften aus dem Genehmigungsbescheid werden berücksichtigt und sind insbesondere in den Projektkonkretisierungen dargelegt. Insbesondere die Vorgaben hinsichtlich Bauhilfsstoffen wird durch den Schlüsselnummernkatalog und die Methodik der Einstufung des Tunnelausbruches Rechnung getragen.

- 3) *Ist durch geeignete Maßnahmen und Kontrollen gewährleistet, dass nur Abfälle angenommen und deponiert werden, deren Ablagerungen in den Kompartimenten der gegenständlichen Deponie zulässig ist. (Festlegung Abfallarten bzw. Schlüsselnummern getrennt nach Kompartimenten, Prozess der Abfallannahme, Annahmekriterien, Probenahme, Eingangskontrolle, Identitätskontrolle, Probenahme, Untersuchung und Beurteilung, ...)?*

Die Qualitätssicherung des abgelagerten Materiales und dessen Einstufung erfolgt basierend auf den Vorgaben der DepVO 2008, Anhang 4 Kapitel 1.3. Insbesondere wird der Spritzbeton präzise abgetrennt.

Die Qualitätssicherung wiederum erfolgt gemäß dem Anhang 3 der DepVO. Der Schlüsselnummernkatalog umfasst alle Abfälle welche im Zuge der Baumaßnahme anfallen können. Es wurden auch jene Abfälle berücksichtigt welche bei Abbruchmaßnahmen, welche im Projekt Semmering Basistunnel neu enthalten sind, inklusive des Rückbaus der Baustelleneinrichtung anfallen.

Generell wird festgehalten, dass aufgrund der Anlieferung der Ablagerungsmaterialien zum Großteil mittels eines Förderbands eine qualitative Kontinuität der Anlieferungsmassen gegeben ist.

Bezüglich des Einhaltens der Grenzwerte der Tabelle 2 der DepVO (Grenzwerte für Gehalte im Eluat für die Annahme von Bodenaushubmaterial auf Bodenaushubdeponien) ist ein pH-Wert zwischen 11 und 12 nur dann zulässig, so die Grenzwerte der Spalte 1 für Schwermetall gesamt eingehalten werden.



4) *Sind ausreichende Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Ausführung vorgesehen?
(Qualitätssicherungssystem)*

Die unter Punkt 2.5.6 in den Projektkonkretisierungen dargelegten Eingangskontrollen und Materialeinstufungen und die unter Punkt 2.5.7 festgehaltenen Abläufe und Zwischenlagerungen von nicht dem Konsens entsprechenden Materialien lassen ein Einhalten der § 17, 18, 19 und 20 der DepVO 2008 ersehen.

5) *Ist durch die vorgesehene Deponieeinrichtung und die Deponieorganisation ein ordnungsgemäßer Betrieb gewährleistet?*

- *Überwachungs- und Kontrollsystem*
- *Abfallwirtschaftskonzept*

Bezüglich der Überwachungs- und Kontrollsysteme wird seitens des Unterfertigten auf die gesetzliche Verpflichtung zur Bestellung einer Deponieaufsicht hingewiesen. Im Zuge der Einreichung wurde ein Vorabkonzept bezüglich der abfallwirtschaftlichen Belange des Projektes und damit verbunden - der Deponie Longsgraben vorgelegt. Ein detailliertes Abfallwirtschaftskonzept ist generell vor Aufnahme des Betriebes vorzulegen.

6) *Sind ausreichende, konkrete Mess- und Überwachungsprogramme während der Betriebsphase und in der Nachsorgephase vorgesehen? (EDM, Registrierungs- und Meldepflicht)*

Seitens des Unterfertigten wird generell festgehalten, dass in der Betriebsphase und Nachsorgephase neben den in den Projektunterlagen angeführten Planungen die DepVO 2008 ausnahmslos eingehalten wird.

Dies betrifft auch die Mess- und Überwachungsprogramme welche u.a. im § 41 und § 41 A der DepVO festgeschrieben sind. Darüber hinaus wird auch auf die Abfallbilanzverordnung verwiesen.

7) *Werden neben den allgemeinen Schutzinteressen die Voraussetzungen gemäß § 43 Abs. 2 u. 3 AWG erfüllt?*

Die Einreichunterlagen lassen ein Einhalten jener Tatbestände mit abfallwirtschaftlicher Relevanz des § 43 Abs. 2 und 3 des AWG ersehen. Die Planungen bezüglich der Deponieeinreichung, des Betriebs und der Nachsorge stehen mit BAWP 2011 im Einklang. Der Stand der Technik wird vom abfallwirtschaftlichen Standpunkt eingehalten. Die Qualitätssicherungsmaßnahmen lassen darüber hinaus das Vermeiden der Gefahr einer Umweltverschmutzung ermitteln.

8) *Wird durch betriebliche und/oder technische Maßnahmen gewährleistet, dass während des gesamten Bestehens der Deponie negative Auswirkungen der Ablagerung von Abfällen auf die Umwelt - im speziellen in Bezug auf Grundwasser und Boden - und alle damit verbundenen Risiken für die menschliche Gesundheit weitest möglich vermieden oder vermindert werden? Gegebenenfalls welche Auflagen, Bedingungen oder Befristungen werden empfohlen?*

Auf gegenständlicher Deponie (Bodenaushubdeponie Tabelle 1 und 2) und Baurestmassendeponie (Tabelle 5 und 6) werden lediglich Materialien abgelagert, welche die Grenzwerte der DepVO einhalten. Von diesen Materialien geht üblicherweise, da keine H-Kriterien überschritten werden, keine Gefahr für die Umwelt aus.

Aufgrund der technischen Beschreibung der Sickerwasserbehandlung ist auch eine Verfrachtung allfälliger Schadstoffe aus dem Deponiekörper und damit in die dem Standard umgebene Umwelt nicht gegeben. Es werden folgende Auflagen empfohlen:

- Im Betriebscontainer sind mindestens 1000 L Ölbindemittel vorrätig zu halten.
- Die Deponiezufahrt ist durch ein sperrbares Tor bzw. einen Schranken abzusichern. Die Einfahrt ist während der Zeit, in der das Areal unbewacht ist, versperrt zu halten.
- Für den Betrieb der Anlage ist der Behörde eine verantwortliche Person und soweit innerbetrieblich erforderlich ist auch ein Stellvertreter namhaft zu machen. Diese Aufsichtspersonen müssen insbesondere informiert sein, welche Materialien und unter welchen Auflagen und Randbedingungen abgelagert werden dürfen. Namen und Anschriften dieser Personen sind der Behörde (auch im Falle eines Personenwechsels) unaufgefordert bekannt zu geben.



- Die verantwortliche Person hat Aufzeichnungen über Datum der Anlieferung, Herkunft (Anfallort/Abfallbesitzer), Abfallart und Menge der Schüttungen zu führen. Die Aufzeichnungen sind in einem Betriebsbuch fortlaufend zu machen bis spätestens zum Ende der Ablagerungsphase unaufgefordert vorzulegen.
- Das Ablagerungsmaterial ist entsprechend dem Einbaufortschritt von einer hierzu befugten Fachperson oder Fachanstalt (Nachweis der Voraussetzungen nach §2 Abs. 6 lit. 6 AWG) prüfen zu lassen. Für diese Untersuchung ist wie folgt vorzugehen:
 - Die Probenahme ist in einem Probenahmebericht zu dokumentieren, welcher die Angaben gemäß Kapitel 3.4 Anhang 4 Teil 1 DVO zu erhalten hat. (Probenahmeplan, Probenahmeprotokolle und Probenahmeskizze)
 - Bei der Durchführung der Grundlegenden Charakterisierung sind die Vorgaben des Anhanges 4 teil 2 DVO einzuhalten (für Tunnelausbruch insbesondere Kapitel 1.3, Mindestanzahl der qualifizierten Stichproben, Parameterumfang, Zuordnungswerte, zugeordnete Deponieklassen).
- Die Prüfbefunde und Pläne sind der Behörde in gesammelter Form gemeinsam mit den Aufzeichnungen der Abfallmengen gem. § 9a Abs. 2 ALSAG (gegliedert nach Abfallbesitzer und Abfallart (Bezeichnung, Abfallschlüsselnummer)) bis spätestens zum Ende der Ablagerungsphase vorzulegen.
- Der Abschluss der Arbeiten ist der Behörde unter Anschluss von Ausführungsunterlagen (d.s. insbesondere Lage-/Höhenplan, charakteristische Schnitte, Details) anzuzeigen. Änderungen zum bewilligen Projekt sind besonders hervorzuheben.

Dieser Befund besteht aus 20 Seiten und darf nur vollinhaltlich, ohne Weglassung oder Hinzufügung, veröffentlicht werden. Soll es auszugsweise abgedruckt oder vervielfältigt werden, so ist vorher die Genehmigung des Gutachters einzuholen.

Verteiler:

- Gutachten
- Akt

Univ. Prof. Dr. Erwin W. Wruss

