



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

Vienna University of Technology

DIPLOMARBEIT

Master's Thesis

**Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial
Rechtliche Grundlagen in Österreich, der Schweiz und Italien**

Recycling of Tunnel Excavation Material
Legal Regulations of Austria, Switzerland and Italy

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades eines Diplom-Ingenieurs

unter der Leitung von

O.Univ.Prof. DI Dr.techn. Hans Georg JODL

und als verantwortlich mitwirkenden Assistenten

Univ.Ass. DI Daniel RESCH

am

Institut für interdisziplinäres Bauprozessmanagement

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Bauingenieurwesen

von

**Martin ENTACHER
0525435**

Vorgartenstraße 221/5.24
A – 1020 Wien

Wien, im September 2010

.....

(Martin Entacher)

Danksagung

Großer Dank gilt Herrn O.UNIV.PROF. DI DR.TECHN. HANS GEORG JODL für die Betreuung dieser Diplomarbeit. Seine Lehrveranstaltungen und das Angebot seines Instituts waren für mein Studium überaus wichtig und für meinen persönlichen Wissensgewinn entscheidend.

Mein betreuender Assistent UNIV.ASS. DI DANIEL RESCH war für mich zu jedem Zeitpunkt ein äußerst kompetenter und geduldiger Ansprechpartner, für sein Engagement und die umfassende Betreuung gilt ihm mein ganz besonderer Dank.

Für den detaillierten Einblick in das Projekt Koralmtunnel gilt mein Dank Herrn UNIV.PROF. DI DR.MONT. ROBERT GALLER sowie dem Projektleiter MAG. GERHARD HARER von der ÖBB-Infrastruktur Bau AG.

Mein Dank gilt dem Geschäftsführer des Österreichischen Baustoff Recycling Verbandes, Herrn DI MARTIN CAR sowie Frau MAG. CHRISTINE HOCHHOLDINGER aus dem Lebensministerium, die mir ausführlich alle Fragen aus dem Bereich Abfallrecht beantwortet haben. Frau MMAG. VERENA KOLROSER von der Wirtschaftskammer Österreich hat mich in Fragen des Bergbaurechts beraten, vielen Dank!

Mein Dank gilt außerdem Frau DR. HELGA PRISCHING aus dem Wirtschaftsministerium sowie Herrn DR. RUPERT H. LIEB von der AlpTransit Gotthard AG.

Ein außerordentliches Dankeschön gebührt meiner Familie sowie allen meinen Freundinnen und Freunden, die mich auf unterschiedlichste Art und Weise tatkräftig unterstützt haben.

Mein Vater hat mir ein finanziell sorgenfreies Studium ermöglicht, er hat mich in schwierigen Zeiten unterstützt und in guten meine Freude mit mir geteilt. Meine Schwester war für mich immer eine tolle Ansprechpartnerin und ist mir in zahlreichen Situationen mit Rat und Tat zur Seite gestanden. Lieber Papa, liebe Karoline, vielen Dank!

Ich bedanke mich ganz herzlich bei der Fakultät für Bauingenieurwesen, der Technischen Universität Wien und allen ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

Kurzfassung

Tunnelausbruchmaterial wurde in Österreich bisher in vielen Fällen deponiert oder als Schüttmaterial verwendet, anstatt es einer möglichen Verwertung zuzuführen. Durch die großen Ausbruchskubaturen und die zahlreichen möglichen Einsatzgebiete, ist das Potenzial für eine Wiederverwertung groß und ein entscheidender Beitrag für eine effiziente Kreislaufwirtschaft möglich.

Diese Diplomarbeit widmet sich den rechtlichen Grundlagen für die Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial in Österreich, der Schweiz und Italien. Sie ist eingebettet in ein großes FFG-Forschungsprojekt, das sich mit der Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial in seiner Gesamtheit beschäftigt.

Für Bodenaushubmaterial, zu dem auch Tunnelausbruchmaterial gehört, gelten in Österreich die Bestimmungen des Abfallrechts, die mitunter Nachteile mit sich bringen. Durch eine umfassende Darstellung des Abfallbegriffs wird diese Einordnung erklärt und hinterfragt. Es werden Möglichkeiten aufgezeigt den Abfallbegriff zu umgehen, etwa durch eine Abfalldeverordnung oder die Nebenerzeugnisregelung. Anhand der Judikatur des EuGH werden Beispiele für Ausnahmen gebracht und eine genaue Abgrenzung des Abfallbegriffs vorgenommen. Pflichten bezüglich Probenahme, Analyse, Deponierung und möglichen Altlastensanierungsbeiträgen werden dargestellt und Schwachstellen aufgezeigt.

Anschließend werden Fragen des Grundeigentums erörtert und die Umsetzung der erarbeiteten rechtlichen Grundlagen anhand des Praxisbeispiels Koralmtunnel beschrieben.

Für den Bergbau gilt in Österreich das Mineralrohstoffgesetz. Physikalisch und chemisch gleiches Material wird dadurch unter Umständen verschieden behandelt, je nachdem, ob es aus einem Tunnel oder einem Bergbaubetrieb stammt. Eine Darstellung dieser Problematik und Vorschläge für eine geänderte Vorgehensweise bilden den Abschluss des Kapitels „Rechtsgrundlagen in Österreich“.

Die Schweiz hat mit dem Gotthard- und dem Lötschberg-Basistunnel gezeigt, dass sie eine Vorreiterrolle bei der Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial einnimmt. Eine wesentliche Grundlage dafür bildet die Aushubrichtlinie, die einer genauen Betrachtung und einem Vergleich mit Österreich unterzogen wird.

Italien baut gemeinsam mit Österreich eines der größten Tunnelbauprojekte der Gegenwart, den Brenner-Basistunnel. Es zeigt sich, dass bereits versucht wurde Aushubmaterial vom Abfallregime auszunehmen, der EuGH hat das entsprechende Gesetz allerdings für

gemeinschaftswidrig erklärt. Die Nebenerzeugnisregelung könnte allerdings nach wie vor einen Ausweg vom Abfallbegriff ermöglichen.

Eine technische Richtlinie nach Schweizer Vorbild, die gemeinsam von Gesetzgeber, Industrie, Interessensvertretern und Wissenschaft erstellt wird, könnte für die Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial rechtliche Sicherheit schaffen.

Abstract

Instead of being recycled, tunnel excavation material has mostly been dumped on disposals in the past. Due to the large amount of excavation material and the numerous possibilities for recycling it, there is a great potential to strengthen the circular flow economy in this field.

This thesis is dedicated to the legal regulations for the reuse of tunnel excavation material in Austria, Switzerland and Italy. It is embedded in a large FFG-funded research project.

Dealing with excavation material requires the application of waste legislation. This requirement comes along with disadvantages since excavation material should not be seen as waste but rather as a resource. This thesis extensively shows different aspects of the European definition of waste and its applications. Weaknesses of this provision and ways to avoid the waste definition are shown, for example with the by-product rule or a legal provision regulating the end-of-waste status. Using the jurisdiction of the European Court of Justice, examples of exceptions from the waste notion are investigated. Furthermore a precise distinction for the application of the term “waste” is made. Obligations concerning sampling, chemical analysis, disposal and remediation payments of contaminated sites are considered and weaknesses of the current legislation are highlighted. Subsequently, the thesis deals with property rights and gives a practical example (“Koralmtunnel”) to further investigate all previous topics.

Mining in Austria requires the application of a law called “Mineralrohstoffgesetz”. As a result, excavation material might be dealt with in two different ways, either applying waste legislation or applying mining legislation, even though the material is physically the same. This problem is described in great detail and suggestions for a different approach to this topic are made.

The next chapter deals with Switzerland. With examples of the Gotthard- and Lötschberg-Basetunnels, this country has shown that it currently holds a leading position when it comes to recycling of tunnel excavation material. The creation and implementation of the Swiss excavation directive (“Aushubrichtlinie”) has been an important element for this success.

Together with Austria, Italy is building the Brenner-Basetunnel, one of the largest construction projects of the present. Regarding the definition of waste, Italy has tried to exclude excavation material from this definition in 2001. However, the European Court of Justice ruled that this was a violation of Community law. Italy still tries to except excavation material from the definition of waste by using the by-product rule which was created as a result of this law suit.

A technical directive, common to Switzerland's "Aushubrichtlinie" should be created by the legislator, representatives of the industry, stakeholders and scientists. This could lead to efficient recycling of tunnel excavation material in Austria.

Inhalt

1	Einleitung	3
1.1	Umweltschutz und Nachhaltigkeit als Maxime	3
1.1.1	Umweltschutz	3
1.1.2	Nachhaltigkeit	3
1.1.3	Recycling	5
1.2	Tunnelbau und Umwelt	7
1.3	Österreichische Tunnelbaukunst	9
1.4	Tunnelausbruchmaterial als Rohstoff	11
1.4.1	Forschungsprojekt	11
1.4.2	Aktuelle Situation in Österreich	11
1.4.3	Musterland Schweiz	12
1.4.4	Potenzialanalyse	14
1.5	Anforderungen für den Einsatz von Tunnelausbruchmaterial	17
1.5.1	Einsatzgebiete und Produkte	17
1.5.2	Bauverfahren und deren Auswirkung	17
2	Rechtsgrundlagen in Österreich	19
2.1	Überblick und Begriffsbestimmungen	19
2.1.1	Abfallwirtschaftsgesetz 2002	19
2.1.2	BAWP 2006 und Richtlinie für Recycling-Baustoffe des BRV	20
2.1.3	Deponieverordnung 2008	21
2.1.4	Altlastensanierungsgesetz	22
2.1.5	Mineralrohstoffgesetz	22
2.1.6	Abfallrichtlinie 2008/98/EG	24
2.2	Einleitung	24
2.3	Der Abfallbegriff	25
2.3.1	Der subjektive Abfallbegriff	27
2.3.2	Der objektive Abfallbegriff	28
2.3.3	Ausnahmen vom Geltungsbereich des AWG 2002	30
2.3.4	Das Ende der Abfalleigenschaft	31
2.3.5	Haupt- und Nebenprodukt oder Abfall	36
2.4	Beprobung, Analyse und Deponierung	38
2.4.1	Probenahme	38
2.4.2	Analyse	41
2.4.3	Grenzwerte für Verwertung und Deponierung	43
2.5	Altlastensanierungsgesetz	46

2.6	Wem gehört Tunnelausbruchmaterial?	50
2.6.1	Grundeigentum	50
2.6.2	Eigentum nach Mineralrohstoffgesetz.....	51
2.7	Der Koralmtunnel	53
2.7.1	Allgemeines	53
2.7.2	Rechtliche Fragestellungen	54
2.8	Ein Vergleich mit dem Bergbau.....	56
2.8.1	Einleitung.....	56
2.8.2	Mineralrohstoffgesetz	59
2.8.3	Der Abfallbegriff im Bergbau und dessen Konsequenzen	62
2.8.4	ALSAG-Beitragspflicht im Bergbau.....	64
3	Rechtsgrundlagen der Schweiz.....	66
3.1	Einleitung und Begriffsbestimmungen	66
3.1.1	Umweltschutzgesetz.....	66
3.1.2	Technische Verordnung über Abfälle.....	66
3.1.3	Altlastenverordnung und Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten.....	67
3.1.4	Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie)	67
3.2	Aushubrichtlinie.....	68
3.2.1	Allgemeines	68
3.2.2	Gegenstand und Begriffe.....	68
3.2.3	Beurteilung und Analyse.....	70
3.2.4	Entsorgung	72
3.2.5	Altlasten.....	76
3.2.6	Grundeigentum	76
4	Rechtsgrundlagen in Italien.....	78
4.1	Einleitung und Begriffsbestimmungen	78
4.1.1	Landesgesetz Abfallbewirtschaftung und Bodenschutz.....	78
4.1.2	Technische Vorschriften für Deponien.....	80
4.1.3	Bestimmungen über Bodensanierung und Wiederherstellung von verunreinigten Flächen.....	81
4.2	Umgehung des Abfallbegriffs für Erd- und Gesteinsaushub.....	82
5	Zusammenfassung und Ausblick	85
6	Quellenverzeichnis.....	88
7	Abbildungsverzeichnis.....	92
8	Tabellenverzeichnis	93
9	Abkürzungsverzeichnis	94

1 Einleitung

1.1 Umweltschutz und Nachhaltigkeit als Maxime

1.1.1 Umweltschutz

1984 wurde in Österreich das Bundesverfassungsgesetz über den umfassenden Umweltschutz beschlossen¹. Umweltschutz ist danach die *„Bewahrung der natürlichen Umwelt als Lebensgrundlage des Menschen vor schädlichen Einwirkungen. Der umfassende Umweltschutz besteht insbesondere in Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft, des Wassers und des Bodens sowie zur Vermeidung von Störungen durch Lärm.“* Damit ist Umweltschutz nicht nur eine Frage des Wollens, sondern zu einer zentralen Aufgabe des Staates aufgestiegen. Er erstellt Vorgaben, die verpflichtend eingehalten werden müssen und bietet Anreize auch darüber hinaus tätig zu werden. Durch seine Vorbildwirkung nimmt er eine zentrale Rolle im Umweltschutz ein, der insbesondere auch durch das Handeln von staatsnahen Unternehmen bestimmt werden soll. Gerade bei großen Infrastrukturbauwerken wie Straßen, Kraftwerken und Tunnels gibt es überwiegend öffentliche Auftraggeber, deren Handlungsgrundlage dadurch bestimmt wird. Im Tunnelbau, dem sich diese Arbeit widmet, sind das zu einem sehr großen Anteil die „Österreichischen Bundesbahnen“ (ÖBB) sowie die „Autobahnen- Schnellstraßen- Finanzierungsgesellschaft“ (ASFINAG).

1.1.2 Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit ist ein Begriff, der mit Umweltschutz eng verwoben ist und durch die Veröffentlichung *„Die österreichische Strategie zur nachhaltigen Entwicklung“*² der österreichischen Bundesregierung im Jahr 2002 in den Vordergrund gerückt ist. Der Begriff Nachhaltigkeit wird sehr verschieden interpretiert, seine Kernbedeutung wird zum Beispiel von der Brundtland-Kommission, die von der UNO eingesetzt wurde, sehr treffend wiedergegeben: *„Eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen, ist nachhaltig.“*³

Nachhaltigkeit erstreckt sich auf alle Bereiche des Lebens. Dazu zählt der Haushalt eines Staates genauso wie die Verschmutzung unserer Umwelt. Das Abfallwirtschaftsgesetz, das ein zentrales Thema der vorliegenden Arbeit ist, ist ebenfalls nach den Prinzipien der Nachhaltigkeit erstellt⁴:

¹ Bundesverfassungsgesetz über den umfassenden Umweltschutz, BGBl. Nr. 491/1984

² Österreichische Bundesregierung. *Die österreichische Strategie zur nachhaltigen Entwicklung*. BMLFUW, Wien, 2002

³ G. Harlem. *Der Brundtland-Bericht*. Eggenkamp-Verlag, Greven, 1987

⁴ *Abfallwirtschaftsgesetz 2002*, BGBl. Nr. 115/2009, §1

„§ 1. (1) Die Abfallwirtschaft ist im Sinne des Vorsorgeprinzips und der Nachhaltigkeit danach auszurichten, dass

1. schädliche oder nachteilige Einwirkungen auf Mensch, Tier und Pflanze, deren Lebensgrundlage und deren natürliche Umwelt vermieden oder sonst das allgemeine menschliche Wohlbefinden beeinträchtigen so gering wie möglich gehalten werden,
2. die Emissionen von Luftschadstoffen und klimarelevanten Gasen so gering wie möglich gehalten werden,
3. Ressourcen (Rohstoffe, Wasser, Energie, Landschaft, Flächen, Deponievolumen) geschont werden,
4. bei der stofflichen Verwertung die Abfälle oder die aus ihnen gewonnenen Stoffe kein höheres Gefährdungspotenzial aufweisen als vergleichbare Primärrohstoffe oder Produkte aus Primärrohstoffen und
5. nur solche Abfälle zurückbleiben, deren Ablagerung keine Gefährdung für nachfolgende Generationen darstellt.
6. (...)“

Der Bund hat dadurch seine Bedarfskompetenz in Anspruch genommen, die Landesabfallgesetze haben den Zielen und Grundsätzen dieses §1 zu entsprechen und mit dem AWG in Einklang zu stehen. Regelungen, die diesen Zielen widersprechen würden, wären kompetenzwidrig⁵. Die Ziele dieses Paragraphen sind die Grundlage für die Erstellung des Bundesabfallwirtschaftsplans, der vom Lebensministerium, kurz BMLFUW, herausgegeben wird.

Die im AWG angeführten Ziele und Grundsätze sind im Zweifelsfall so auszulegen, dass sie den Prinzipien der Vorsorge und der Nachhaltigkeit am besten entsprechen. Sie gehen teilweise fließend ineinander über, beziehungsweise widersprechen sie sich sogar. Luftemissionen so gering wie möglich zu halten ist beispielsweise am Besten durch Deponieren zu erreichen. Das Verbrennen von Abfall wiederum verursacht in der Regel höhere Luftemissionen, es schont jedoch Deponievolumen.

Die Schonung von Ressourcen und dabei insbesondere von Deponievolumen ist ein zentrales Thema im Tunnelbau, zu dem ein wertvoller Beitrag geleistet werden kann, indem erreicht wird, dass neben vielen anderen Möglichkeiten Tunnelausbruchmaterial nicht mehr primär deponiert, sondern wiederverwertet wird.

Die österreichische Abfallwirtschaft folgt einem dreistufigen Grundsatz, welcher ebenfalls in §1 des AWG 2002 festgelegt ist:

⁵ W. List, C. Schmelz. *Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – Kommentar*. Verlag Österreich, Wien, 2009, S.25

„(...) (2) Es gelten folgende Grundsätze:

1. *Die Abfallmengen und deren Schadstoffgehalte sind so gering wie möglich zu halten (Abfallvermeidung)*
2. *Abfälle sind zu verwerten, soweit dies ökologisch zweckmäßig und technisch möglich ist und die dabei entstehenden Mehrkosten im Vergleich zu anderen Verfahren der Abfallbehandlung nicht unverhältnismäßig sind und ein Markt für die gewonnenen Stoffe oder die gewonnene Energie vorhanden ist oder geschaffen werden kann (Abfallverwertung)*
3. *Nach Maßgabe der Ziffer 2 nicht verwertbare Abfälle sind je nach ihrer Beschaffenheit durch biologische, thermische, chemische oder physikalische Verfahren zu behandeln. Feste Rückstände sind möglichst reaktionsarm und ordnungsgemäß abzulagern (Abfallbeseitigung)“*

Das dreistufige Prinzip lautet Vermeiden vor Verwerten vor Beseitigen. Es wird im Zuge der Umsetzung der Abfallrahmenrichtlinie der EU bis 12. Dezember 2010 in eine fünfstufige Hierarchie umgewandelt⁶: Vermeiden, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, sonstige Verwertung, Beseitigen

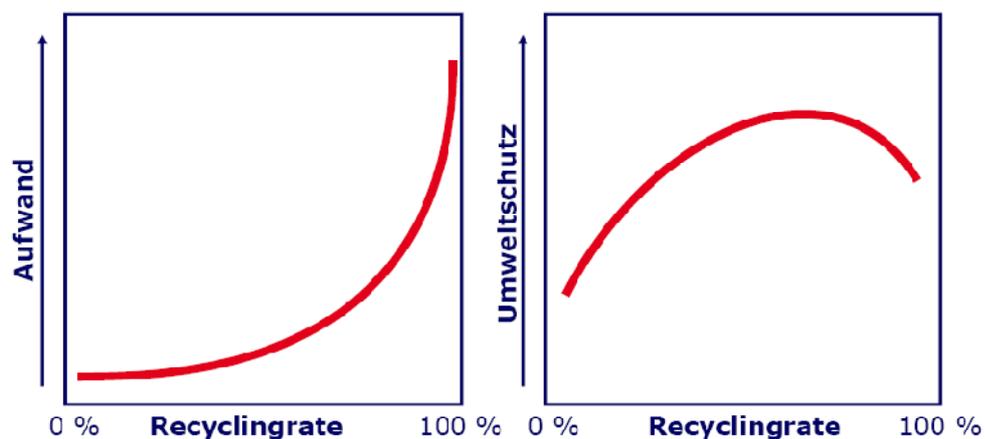
1.1.3 Recycling

Das vorherrschende Wirtschaftssystem basiert auf stetigem Wirtschaftswachstum. Diesem Wachstum liegt der Verbrauch von Ressourcen zu Grunde, deren Vorhandensein natürlich begrenzt ist. Wachstum wiederum muss nicht zwangsläufig einen erhöhten Ressourcenverbrauch zur Folge haben, sondern kann auch durch Produktivitätssteigerungen bei gleichem Stoffeinsatz erfolgen. Das Problem der ständigen Notwendigkeit von Wachstum ist eine der zentralen Fragen der heutigen Gesellschaft, die in einer sehr pointierten Form 1972 in der Publikation „*Die Grenzen des Wachstums*“⁷ des Club of Rome dargestellt wurde. Die theoretische Lösung, die das Autorenteam auf diese Frage der endlichen Ressourcen bei stetigem Wachstum gibt, ist die Anhebung der Recyclingquote in unserer Wirtschaft auf 100%. Das bedeutet, dass es eine vollständig ausgebildete Kreislaufwirtschaft gibt, kein Rohstoff deponiert, also endgelagert, sondern alles wiederverwertet wird, um neue Güter zu erzeugen.

In der Praxis ist eine Recyclingquote von 100% in den meisten Fällen nicht zu bewerkstelligen, weil der dafür betriebene Aufwand den Nutzen ab einem gewissen Zeitpunkt sowohl ökonomisch, als auch aus der Sicht des Umweltschutzes betrachtet, übersteigt. Abbildung 1 stellt diesen Sachverhalt anschaulich dar.

⁶ Richtlinie über Abfälle, 2008/98/EG, Artikel 4 Abs 1

⁷ D. Meadows et al. *Die Grenzen des Wachstums*. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart, 1972. Aus dem Amerikanischen von Hans-Dieter Heck.

Abbildung 1: optimale Recyclingquote⁸

Mengenmäßig kommt der größte Teil der österreichischen Abfälle aus dem Bauwesen. Wiederverwertung ist daher offenkundig besonders in diesem Bereich ein zentrales Thema. Durch die Gründung und die mittlerweile 20-jährige kontinuierliche Arbeit des „Österreichischen Baustoff Recycling Verband“ (BRV) ist es gelungen in großen Bereichen des Bauwesens vorbildliche Recyclingquoten zu erreichen (vgl. Abbildung 2). Vor Kurzem ist es dem BRV gelungen seine bisherigen Richtlinien in einem einzigen Dokument zusammenzuführen. Das Resultat, die gesetzlich verbindliche Gesamtausgabe „*Richtlinie für Recycling-Baustoffe*“⁹ ist ein weiterer wertvoller Beitrag zu einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft im Bauwesen. Sie behandelt die Herstellung von Recycling-Baustoffen aus mineralischen Baurestmassen. Tunnelausbruchmaterial nimmt in diesem Feld eine Sonderstellung ein. Schließlich ist es einerseits das Ziel Wiederverwertung im Sinne einer Kreislaufwirtschaft zu betreiben, andererseits das Produkt nicht als bereits verbrauchtes Gut, sondern als Primärrohstoff darzustellen. Denn physikalisch betrachtet handelt es sich nicht um ein Recyclingprodukt, sondern um frisch gewonnenes Material. Die Richtlinie des BRV ist daher in der Praxis zwar ein sehr guter Anhalt, aber eigentlich nicht für die Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial bestimmt.

Das österreichische Gesamtabfallaufkommen liegt bei rund *54 Mio. t/a*, davon stammen etwas mehr als *6 Mio t/a* aus dem Bauwesen. Die Wiederverwertungsquote in den Bereichen Bauschutt, Straßenaufbruch, Betonabbruch, Abbruchmaterial und Gleisschotter beträgt gemäß Bundesabfallwirtschaftsplan im Durchschnitt sehr beachtliche *73%* (vgl. Abbildung 2). Bei Tunnelausbruchmaterial ist diese Quote bedeutend niedriger, es gibt daher noch weiteren Handlungsbedarf. Es muss dabei allerdings erwähnt werden, dass ein Teil dieses

⁸ P. Brunner, H. Rechberger. *Vorlesungsunterlagen zur LVA "Urbaner Stoffhaushalt"*. Technische Universität Wien, SS 2010

⁹ *Die Richtlinie für Recyclingbaustoffe, Gesamtausgabe, 8. Auflage*. Österreichischer Baustoff-Recycling Verband, September 2009

Materials nicht für höherwertige Anwendungen geeignet ist, eine Quote von rund 30% für die Baustoffherzeugung daher schon sehr gut wäre. Einen weiteren großen Teil des Materials könnte man für Schüttungen aller Art verwenden.

Abfallart	In Anlagen aufbereitet - gerundet	Anteil am gesamten Aufkommen der Baurestmassen gerundet	Mögliche Verwertungswege der in Recycling-Anlagen behandelten Baurestmassen
Baustellenabfälle	93.000 t		Nach Sortierung: Verbrennung unter Nutzung der Energieinhalte
Verwertungsquote	9 %	0,2 %	
Mineralischer Bauschutt	1.688.000 t		Zuschlagstoffe für die Produktion von Mauerwerksteinen, Beton und Leichtbeton; Stabilisierungen; Verfüllungen; Schüttungen; Estriche; Sportplatzbau; Drainageschichten
Verwertungsquote	68 %	27 %	
Straßenaufbruch	1.005.000 t		Obere und untere Tragschichten; Landwirtschaftlicher Wegebau; Zuschlagstoffe für die Asphaltproduktion
Verwertungsquote	84 %	16 %	
Betonabbruch	1.034.000 t		Obere, untere und zement-gebundene Tragschichten; landwirtschaftlicher Wegebau; Zuschlagstoffe für die Betonproduktion; Künnettenmaterial; Drainageschichten
Verwertungsquote	76 %	16 %	
Gleisschotter *	246.000		Teilweise Wiedereinbau nach Reinigung
Verwertungsquote	56 %	4 %	

Abbildung 2: Verwertung von Baurestmassen im Jahr 2004¹⁰

Im Hochbau wird es für eine erfolgreiche Kreislaufwirtschaft in der Zukunft wesentlich sein, bereits in der Planungsphase den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes und damit auch den späteren Rückbau zu berücksichtigen. Effiziente Verbundfassadensysteme sind beispielsweise energetisch sehr zufriedenstellend, für den Rückbau allerdings mitunter nicht mehr beherrschbar. Es kommen komplizierte Verbundmaterialien zum Einsatz, deren Bestandteile nur unzureichend dokumentiert werden und deren stoffliche Trennung und Verwertung mit einem unglaublichen Aufwand verbunden sind.

Die Zukunft wird daher wahrscheinlich die Forderung nach einem Gebäudepass bringen, der den Anforderungen einer Betrachtung über den gesamten Lebenszyklus gerecht wird. Im Tunnelbau wiederum wird die Erhöhung der Recyclingquote ein wesentlicher Schritt sein.

1.2 Tunnelbau und Umwelt

Bauen bedeutet immer einen Eingriff in die Umwelt, es ist das bewusste Verändern der Umgebung im Sinne unserer Kultur. Die Gründe einen Tunnel zu bauen sind vielfältig. Es kann eine topographische Notwendigkeit geben, was besonders bei Bahntunnels der Fall ist, weil die Bahn nicht im Stande ist große Steigungen zu überwinden oder enge Radien zu fahren. Der Tunnel, der mitunter einen großen Eingriff in die Natur darstellt, wird also durch

¹⁰ Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2006, S. 55

die Forcierung der umweltfreundlichen Bahn gerechtfertigt. Manchmal ist der Umweltschutz selbst, nämlich die Vermeidung von Lärm und Staub oder das Verschwindenlassen riesiger Verkehrsströme von der Oberfläche der Grund einen Tunnel zu bauen. Die Frage nach der Umweltverträglichkeit eines Tunnels ist also sehr facettenreich. In der Öffentlichkeit erregen hauptsächlich Megaprojekte, deren Bau mehrere Milliarden Euro kosten, die Gemüter. Die Frage, ob ein Tunnel solche Investitionen rechtfertigt, ist nicht einfach zu beantworten.

Im Zuge der Umsetzung der „*Transeuropäischen Netze*“ (TEN) ist in Österreich gerade der Brenner-Basistunnel in Planung, der nach seiner Fertigstellung mit rund 55 km einer der längsten Tunnel der Welt sein wird. Die Schweizer Alpentransversale (AlpTransit, früher NEAT) besteht hauptsächlich aus dem Gotthard- und dem Lötschberg-Basistunnel, zwei Projekte, die ebenfalls zu den größten Tunnels der Welt zählen und bei denen in Bezug auf die Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial ein neuer Maßstab gesetzt wurde, an dem sich Österreich orientieren wird.

Beim Bau eines Tunnels treten verschiedene Umweltprobleme auf:

- ❖ **Wasser:** Je nach Wahl des Bauverfahrens und der verbundenen Wasserhaltung findet ein mehr oder weniger massiver Eingriff auf die Grundwassersituation statt. Im Lockergestein wird der Grundwasserspiegel häufig schon vor Beginn des Vortriebs durch zahlreiche Brunnen abgesenkt. Eine andere Möglichkeit ist der Einsatz von Druckluft, die es ermöglicht ohne Grundwasserabsenkung oder in Kombination mit einer entsprechend sparsameren Grundwasserabsenkung zu arbeiten. Wasserabsperungen durch Injektionen, Vereisung oder DSV-Schirme ermöglichen ebenfalls einen Vortrieb ohne Grundwasserabsenkung.

Im Fels tritt Wasser hauptsächlich aus Klüften und Spalten aus. Das Auftreten hängt sehr stark von der Zerklüftung des Gebirges ab und kann besonders in empfindlichen Naturschutz- und Quellengebieten von großer Bedeutung sein. Die Beeinträchtigung des natürlichen Wasserhaushalts kann für Flora, Fauna und Habitate sehr groß sein. Es sind daher wasserwirtschaftliche Beweissicherungen durchzuführen.

Das Wasser, das aus dem Tunnel abgeleitet werden muss, ist unbedingt auf Verschmutzungen zu untersuchen, bevor es in einen Vorfluter eingeleitet werden kann. Diese resultieren hauptsächlich aus dem Einsatz von Spritzbeton, Sprengstoff, ausgetretenem Maschinenöl, hohen Feinanteilen oder geogener Hintergrundbelastung. Bevor das Wasser abgeleitet werden kann, muss es daher gereinigt werden. Außerdem ist zu beachten, dass ein großer Wassereintrag in einen kleinen Bach Folgen wie Erosion des Bachbettes haben kann. Eine Einleitung ist daher nicht immer erlaubt. Darüber hinaus kann es sein, dass das abgeleitete Wasser eine sehr hohe Temperatur hat, die eine Folge des geothermischen Gradienten ist. Pro 100 m Überlagerung steigt die Temperatur in der Tiefe um ca. 3 Kelvin, bei einer Überlagerung von 1.500 m beträgt die

Wassertemperatur daher schon rund 60 °C. Große Mengen Wasser dieser Temperatur dürfen nicht in einen kleinen Bach eingeleitet werden. Unter bestimmten Umständen kann es notwendig sein die Baustelleneinrichtung um Ölabscheider, Flotationsanlagen, lange Rohrleitungen, Kühlungsanlagen und weiteren Anlagen zu erweitern. Der dafür notwendige Aufwand kann enorm sein.

- ❖ **Ausbruchmaterial:** Beim Bau eines Tunnels fallen sehr große Mengen an Tunnelausbruchmaterial an. In der Vergangenheit wurde in Österreich das Meiste davon deponiert. Das bedeutet bei den auftretenden Mengen das Zuschütten von ganzen Seitentälern oder die Geländeanhebung von riesigen Flächen. Jede Deponie bedarf ab einer gewissen Größe (je nach Art der Deponie zwischen 250.000 und 1.000.000 m³) eines eigenen UVP-Verfahrens¹¹. Der Einfluss auf die gesamte Region ist massiv, gleichzeitig gibt es ein großes Potenzial neue Wege einzuschlagen, indem Tunnelausbruchmaterial wiederverwertet wird. Dadurch wird das benötigte Deponievolumen verringert, der Bedarf an Primärrohstoffen reduziert sowie Ressourcen für den Markt zur Verfügung gestellt, die ansonsten wo anders gewonnen werden müssten. Im Idealfall kann dadurch auch eine Reduktion der Transportwege erreicht werden.
- ❖ **Staub, Lärm und Erschütterung:** Im Tunnelbau gibt es im Portalbereich eine Beeinträchtigung durch Staubaufwirbelung, Lärm und Erschütterungen. Diese Faktoren sind in einem UVP-Verfahren genau zu untersuchen und entsprechende Grenzwerte festzulegen. Besonders in Siedlungsbereichen können diese Faktoren für Anrainer störend sein. Sie hängen wesentlich von der Art des Bauverfahrens ab. So ist zum Beispiel die Erschütterung beim Sprengvortrieb wesentlich höher als bei einem maschinellen Vortrieb.

Der fertige Tunnel reduziert die Lärmbelastung in der Region erheblich. Zusätzlich wird mittlerweile sehr häufig mit Hilfe von Geothermie Energie gewonnen. Das ist besonders bei hohen Überlagerungen sehr effizient.

1.3 Österreichische Tunnelbaukunst

Bauingenieurskunst, ganz besonders jedoch der Tunnelbau, hat in Österreich große Tradition. Die schwierige topographische Lage des Landes bewirkte, dass sich österreichische Ingenieure fortlaufend zu Pionieren in diesem Fachgebiet entwickelten und auch heute innerhalb der internationalen Gemeinschaft einen hohen Status genießen. Neben den großen Leistungen von Persönlichkeiten wie KARL VON RITTER VON GHEGA¹² oder FRANZ

¹¹ Deponieverordnung 2008

¹² KARL VON RITTER VON GHEGA, österreichischer Ingenieur, Erbauer der Semmeringbahn

RZIHA¹³ beruht die Bekanntheit der österreichischen Tunnelbauschule hauptsächlich auf der Philosophie der „Neuen Österreichischen Tunnelbaumethode“¹⁴ (NÖT oder NATM = New Austrian Tunneling Method), die von LADISLAUS VON RABCEWICZ¹⁵, LEOPOLD MÜLLER¹⁶ und FRANZ PACHER¹⁷ in der Mitte und zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts entwickelt wurde.

Neu war sie zunächst, um sich von der nunmehr alten österreichischen Tunnelbaumethode zu unterscheiden. Als neu kann man sie viele Jahre später aber auch heute noch bezeichnen, weil sie sich stets modernster Technik bedient, um das Verhalten des Gebirges zu beobachten, zu verstehen und auf ökonomische Art und Weise darauf individuell zu reagieren. Die neue österreichische Tunnelbaumethode, die oft auch als „Beobachtungsmethode“ oder „Spritzbetonbauweise“ bezeichnet wird, ist mittlerweile keine Bauweise mehr, sondern eine Methode, die stets individuell ist und eher eine Philosophie des Bauens vorgibt, als eine bestimmte Art und Weise. Durch Beobachten allein entsteht kein Tunnel, genauso wenig durch das Sicherungsmittel Spritzbeton, sondern durch eine ganzheitliche Methode. Diese Feinheiten in der Diktion helfen einerseits den Kern der NÖT zu verstehen, andererseits dieses österreichische Produkt weiterhin erfolgreich in die ganze Welt zu exportieren.

Im Gegensatz zu angel-sächsischen Zugängen zum Tunnelbau, wird bei der NÖT dem durch den Hohlraumausbruch entstehenden Gebirgsdruck nicht mit massiven Stützmitteln entgegengewirkt, sondern eine plastisch verformbare Schale aus Spritzbeton gebaut, welche das Gebirge stabilisiert, dessen Verformung aber nicht behindert. Durch ständige messtechnische Überwachung werden Sicherungsmittel wie Anker gesetzt, um letztlich das gewünschte Profil zu erhalten. Stütz- und Sicherungsmittel können dabei maßgeblich reduziert werden, da durch das Zulassen von Verformungen die Gewölbewirkung des Gebirges aktiviert wird. Damit steht diese Methode wie viele weitere Zugänge in der Geotechnik etwas im Widerspruch zum Wunsch nach „fully engineered design“, nach fertigen Plänen, die ohne die kleinste Anpassung und Änderung eins zu eins auf der Baustelle umgesetzt werden können.

Die neue österreichische Tunnelbaumethode hat sich in jeder Geologie, auch in schwer druckhaftem Gebirge und im Lockergestein durchgesetzt und ist nach wie vor ein „Exportschlager“. Sie hat weiteste Verbreitung gefunden, wird international oft auch unter anderen Namen verwendet und setzt für eine erfolgreiche Umsetzung sehr qualifiziertes Personal voraus.

¹³ FRANZ RZIHA, österreichischer Eisenbahn- und Tunnelbauer

¹⁴ vgl. W. Schubert, G.-M. Vavrovsky. *Die Neue Österreichische Tunnelbaumethode*. Österreichische Ingenieur- und Architekten-Zeitschrift 141 (1996) 7-8, S. 311-318

¹⁵ LADISLAUS VON RABCEWICZ, österreichischer Tunnelbaupionier, Erfinder der NÖT

¹⁶ LEOPOLD MÜLLER, österreichischer Tunnelbaupionier, Erfinder der NÖT

¹⁷ FRANZ PACHER, österreichischer Tunnelbaupionier, Erfinder der NÖT

Die Grundsätze der NÖT kommen hauptsächlich im zyklischen Vortrieb, bei dem das Lösen, Schüttern und Sichern nacheinander ausgeführt werden, zum Tragen. Im Gegensatz dazu steht der kontinuierliche Vortrieb, in dem mit Hilfe von Tunnelbohrmaschinen und Schildmaschinen die Vorgänge Lösen, Schüttern und Sichern kontinuierlich erfolgen. Die Löse- und Vortriebsart hat dabei in Hinblick auf Korngröße, Kornform, Feinanteil und Verschmutzungen wesentlichen Einfluss auf das Ausbruchmaterial und somit auf die Möglichkeiten der Wiederverwertung.

1.4 Tunnelausbruchmaterial als Rohstoff

1.4.1 Forschungsprojekt¹⁸

Seit November 2008 wird in Österreich am Forschungsprojekt „Recycling von Tunnelausbruchmaterial“ gearbeitet. Das Projekt wird von der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) und namhaften privaten Geldgebern kofinanziert und von UNIV.-PROF. DI DR.MONT. ROBERT GALLER¹⁹ und DI MICHAEL PAUSER²⁰ geleitet. Das Ziel ist es bis November 2011 Möglichkeiten für die Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial zu finden, diese voranzutreiben und dabei eine optimale Wirtschaftlichkeit der Materialbewirtschaftung sowie eine Minimierung der Umweltbelastung zu erreichen. Dazu werden 11 verschiedene Tunnelbauprojekte untersucht, die sich gerade in der Planungsphase befinden und hinsichtlich geographischer Lage, Geologie, Petrographie, ihres Zwecks (Straßen-, Eisenbahn-, U-Bahn- und Wasserbau) sowie den eingesetzten Bauverfahren maßgeblich unterscheiden.

1.4.2 Aktuelle Situation in Österreich

Aktuell wird in Österreich der Großteil des gewonnenen Tunnelausbruchmaterials deponiert oder für Schüttungen eingesetzt. Genaue Zahlen sind dazu nicht bekannt, weil Tunnelausbruchmaterial gemäß der Deponieverordnung 2008²¹ Bodenaushubmaterial ist und daher keine gesonderte Statistik existiert. Es ist davon auszugehen, dass die Wiederverwertungsquote in diesem Bereich in den nächsten Jahren stark ansteigen wird. Das hängt damit zusammen, dass das Bewusstsein für geringer werdende Rohstoffreserven stark zunimmt. Bereits 2002 wurde im Auftrag des BMWFJ begonnen am „Österreichischen Rohstoffplan“²² zu arbeiten, der genaue Aufschlüsse über die mineralischen Rohstoffreserven in Österreich geben soll. Diese Initiative zur aktiven Rohstoffsicherung wurde von der Europäischen Kommission als Best-Practice-Beispiel innerhalb der EU

¹⁸ D. Resch, K. Lassnig, R. Galler, F. Ebner. *Tunnelausbruchmaterial – hochwertiger Rohstoff*. Geomechanics and Tunneling 5 (2009), S. 612 – 618

¹⁹ ROBERT GALLER, Lehrstuhl für Subsurface Engineering, Montanuniversität Leoben

²⁰ MICHAEL PAUSER, Österreichische Vereinigung für Beton- und Bautechnik

²¹ *Deponieverordnung 2008*

²² L. Weber, R. Holnsteiner, C. Reichl, E. Schinner. *Der österreichische Rohstoffplan*. RAUM 73/09, S. 34-38

angeführt. Derzeit gibt es mit rund 900 Sand- und Kiesgruben und 200 Steinbrüchen beinahe in jeder zweiten Gemeinde eine Gewinnungsstätte für mineralische Rohstoffe. In Zukunft müssen weitere Lagerflächen erschlossen werden und die wirtschaftliche Transportweite, die derzeit bei rund 30 km liegt, wird bei einem geringer werdenden Angebot ansteigen.

Darüber hinaus ist das Bewusstsein für die Verantwortung gegenüber der Umwelt weiter im Ansteigen und es ist davon auszugehen, dass die gesetzlichen Auflagen diesbezüglich strenger werden. Dafür spricht auch die neue Abfallrahmenrichtlinie der EU²³, die bis Ende 2010 in nationales Recht umgesetzt wird. Das Forschungsprojekt „Recycling von Tunnelausbruchmaterial“ wird zahlreiche Möglichkeiten aufzeigen, die in Österreich zu einer wirtschaftlichen und ökologischen Wiederverwertung führen können.

Bereits heute gibt es in Österreich Projekte, bei denen die Materialbewirtschaftung und Wiederverwertung ein zentrales Thema sind:

- ❖ Der **Koralmtunnel**²⁴ ist eines der größten Tunnelbauprojekte in Österreich. Er wird als Fallbeispiel in Kapitel 2.7 genauer betrachtet.
- ❖ Der **S1 Tunnel Donau - Lobau**²⁵ ist ein 19 km langer Tunnel und ein Teil der Wiener Außenring Schnellstraße. Die eingesetzten Bauverfahren reichen von offener Bauweise bis hin zu einem Hydroschildvortrieb. Die dabei gewonnen hochwertigen Kiese und Sande können nach einer Reinigung von der Bentonitsuspension zur Betonerzeugung eingesetzt werden. Außerdem sind sie nach entsprechender Aufbereitung für Fahrbahnschüttungen innerhalb des Tunnels geeignet. Die Schluffe und Tone, die in einem großen Ausmaß ausgebrochen werden, können nach einer Trocknung teilweise für Dammschüttungen verwendet werden. Auch in der vergleichsweise schwierigen Geologie des Wiener Beckens kann daher Wiederverwertung betrieben werden.
- ❖ Der **Pfändertunnel** ist ein Teil der Autobahn A14 und dient als Umfahrung der Stadt Bregenz. Der Tunnel befindet sich in einer geologisch schwierigen Zone. Die auftretenden Mergel und Mergelsandsteine können nicht als hochwertige Baustoffe eingesetzt werden. Nichtsdestotrotz hat das Projektteam eine Möglichkeit gefunden das Ausbruchmaterial wiederzuverwerten. Es wurde zu einem großen Teil als Verfüllung für einen aufgelassenen Tagbau in Deutschland verwendet.

1.4.3 Musterland Schweiz

Österreichs Nachbarland Schweiz hat bei der Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial eine führende Rolle eingenommen. Beim Lötschberg- und beim

²³ Richtlinie über Abfälle 2008/98/EG

²⁴ G. Harer, P. Pichler. *Lösungen zur nachhaltigen Verringerung des Deponieerfordernisses beim Koralmtunnel*. Geomechanics and Tunneling 5 (2009), S.627

²⁵ T. Schröfelbauer, B. Schreitl, C. Kitzler. *S1 Tunnel Donau – Lobau – Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial*. Geomechanics and Tunneling 5 (2009), S. 633

Gotthard-Basistunnel (letzterer wird nach seiner Fertigstellung vorübergehend der längste Tunnel der Welt sein) war die Materialbewirtschaftung ein wesentlicher Faktor, der in dieser Form in der Vergangenheit noch nicht berücksichtigt wurde.

Beim **Gotthard-Basistunnel**²⁶ fallen insgesamt 25 Mio. t Ausbruchmaterial an. Einer der wesentlichen Punkte war die Verwendung des Materials für hochwertige Beton- und Spritzbetonrezepturen, wobei die Eignung des Ausbruchmaterials für den Einsatz bei hohen Gebirgstemperaturen, für die geforderte 100-jährige Dauerhaftigkeit sowie das Thema der Alkali-Aggregat-Reaktion dafür bisher nicht untersucht worden war. Die Selbstversorgung der AlpTransit-Baustellen war für das Projekt eine Voraussetzung, da ein externes Zuführen aller erforderlichen Baustoffe sowohl ökologisch als auch wirtschaftlich nicht vertretbar gewesen wäre. Das Funktionieren dieser Selbstversorgung hängt in erster Linie vom anfallenden Gestein ab (mechanisch und petrographisch) sowie vom Funktionieren der aufwändigen Zwischenlagerlogistik, in die großzügige Reserven eingerechnet wurden. Eine der größten Herausforderungen der Materialbewirtschaftung besteht darin, die anfallenden und benötigten Gesteinskörnungen zu koordinieren, auch wenn sich die Projektentwicklung gegenüber der ursprünglichen Prognose verändert. Dort wo Material ausreichender Qualität nicht früh genug abgebaut werden konnte, musste auf Fremdversorgung umgestellt werden. Um eine hohe Wiederverwertungsquote zu erzielen, wurden beispielsweise auch Gesteine mit einem hohen Glimmeranteil mit Hilfe neuer technischer Anlagen aufbereitet, die durch Glimmerflotation den Feinanteil in der Gesteinskörnung reduzieren konnten.

Die grundsätzliche Machbarkeit dieser neuen Art der Materialbewirtschaftung wurde von CÉDRIC THALMANN²⁷ 1996 in seiner Dissertation an der ETH Zürich untersucht. In weiterer Folge wurden Prüfkriterien für die verwendeten Betonrezepturen erarbeitet, die während der Bauausführung laufend getestet werden.

Insgesamt werden beim Gotthard-Basistunnel rund 35% des Tunnelausbruchmaterials zur Betonherstellung (Eigenbedarf und Abgabe an Dritte) und rund 64% für Schüttungen, Ablagerungen und Rekultivierungen verwendet. Ungefähr 1% des Materials (Schlämme aus den Vortrieben) wird in Reaktordeponien eingebracht.

Beim Bau des **Lötschberg-Basistunnels** sind 16 Mio. t Ausbruchmaterial angefallen, davon 3,2 Mio. t aus maschinellem Vortrieb und 12,8 Mio. t aus Sprengvortrieb. Das Material wurde in drei verschiedene Güteklassen unterteilt und an zwei zentralen Aufbereitungsplätzen bearbeitet. Insgesamt konnten 22% des Materials zu Betonzuschlagstoffen verarbeitet und

²⁶ R.H. Lieb. *Materialbewirtschaftung am Gotthard-Basistunnel – Erkenntnisse aus 15 Jahren Ausführung*. Geomechanics and Tunneling 5 (2009), S. 619

²⁷ C. Thalmann. *Beurteilung und Möglichkeiten der Wiederverwertung von Ausbruchmaterial aus dem maschinellen Tunnelvortrieb zu Betonzuschlagstoffen*. Dissertation ETH Zürich, 1996

45% für Schüttungen in den Portalbereichen und Zufahrten verwendet werden. Abbildung 3 zeigt einen Teil der Wiederaufbereitungsanlage in Mitholz.



Abbildung 3: Materialbewirtschaftung Mitholz (Lötschberg-Basistunnel)²⁸

1.4.4 Potenzialanalyse

In Österreich sind zurzeit ca. 200 km Tunnel im Bau oder in Planung²⁹. Wenn berücksichtigt wird, dass ein großer Teil moderner Tunnel zweiröhrig ausgeführt wird und über zahlreiche Querschläge verfügt, so kann man annehmen, dass die Zahl der ausgebrochenen Kilometer tatsächlich noch wesentlich höher liegt. Der Brenner-Basistunnel beispielsweise wird eine Länge von 55 km haben. Insgesamt werden durch die zweiröhrige Bauweise, den Erkundungs- und Zugangsstollen, den Querschlägen sowie den Multifunktions- und Rettungsstellen jedoch über 150 km ausgebrochen, davon ca. 60% in Österreich und 40% in Italien. Die Tunnelröhren werden einen Enddurchmesser von 9,6 m haben, also einen Endquerschnitt von ca. 72 m². Nimmt man diesen Wert überschlägig als Durchschnittswert für alle Ausbrüche an, so ergibt sich eine Gesamtkubatur von rund 11 Mio. m³. Beim Gotthard-Basistunnel konnten 35% des Ausbruchmaterials als Betonzuschlagstoff verwendet werden. Auf der österreichischen Seite könnten also unter den gleichen Voraussetzungen von 6,6 Mio. m³ Ausbruchmaterial 2,3 Mio. m³ als Betonzuschlagstoffe dienen. Bei einer Gesteinsdichte von 2,5 t/m³ ergibt das 5,75 Mio. t Material. Es kann davon ausgegangen werden, dass ein Großteil des daraus hergestellten Betons für Spritzbetonsicherung,

²⁸ P. Teuscher et al. *Alpenquerende Tunnel – Materialbewirtschaftung und Betontechnologie beim Lötschberg-Basistunnel*. Beton- und Stahlbeton 102, 2007, S. 4

²⁹ D. Resch, K. Lassnig, R. Galler, F. Ebner. *Tunnelausbruchmaterial – hochwertiger Rohstoff*. Geomechanics and Tunneling 5 (2009), S. 612 – 618

Innenschalenauskleidung, aber auch für Zulaufstrecken zu den Tunnels verwendet werden kann. Nichtsdestotrotz ist es interessant einen Vergleich mit der Primärrohstoffindustrie anzustellen, um sich die Dimensionen dieses Vorhabens vor Augen zu führen.

In Österreich werden jährlich *5,3 Mio t. Zement*³⁰ und ca. *17,7 Mio. m³ Beton* (Annahme: *300 kg Zement pro m³ Beton*) erzeugt und verbraucht. Bei einem durchschnittlichen Anteil an Zuschlagstoffen von *1,89 t/m³* ergibt das einen Verbrauch von rund *33,3 Mio. t* Betonzuschlagstoffen pro Jahr. Das Land Tirol alleine verbraucht laut Schätzungen der Tiroler Landesregierung rund *0,5 Mio. t Zement pro Jahr*³¹, das heißt rund *1,7 Mio. m³ Beton* und *3,2 Mio. t* Betonzuschlagstoffe. In Tabelle 1 werden diese Zahlen anschaulich gegenübergestellt.

Der Vergleich zwischen dem Ausbruchmaterial von rund *5,75 t* beim Brenner-Basistunnel und dem österreich- und tirolweiten jährlichen Verbrauch zeigt welchen enormen Einfluss Tunnelausbruchmaterial auf die Baustoffherzeugung haben könnte. Diese Aussage ist dadurch zu relativieren, dass das Ausbruchmaterial einerseits zu einem großen Teil auf der eigenen Baustelle selbst wiederverwertet wird, andererseits über mehrere Jahre verteilt anfällt und daher der Vergleich mit dem jährlichen Verbrauch aus diesem Blickwinkel betrachtet werden muss. Darüber hinaus liegt die wirtschaftliche Transportweite von Zuschlagstoffen zurzeit bei rund *30 km*, das heißt, dass der Einflussbereich einer großen Tunnelbaustelle auf die Baustoffherzeugung natürlich begrenzt ist.

Nichtsdestotrotz zeigt diese überschlägige Rechnung, dass die Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial weitreichende Konsequenzen für die Materialbewirtschaftung auf der Baustelle, aber auch für die gesamte umliegende Region, insbesondere bei der Erzeugung von Primärrohstoffen, haben kann. Durch die großen anfallenden Mengen könnten lokale Rohstoffmärkte mit Material überschwemmt und dadurch massiv beeinträchtigt werden. Im Sinne einer intelligenten Lösung könnte man dieses Problem durch verstärkte Kooperationen vermeiden, indem beispielsweise Tunnelausbruchmaterial direkt an Rohstoffbetriebe verkauft wird, welche die Aufbereitung durchführen und das Produkt verkaufen. Für die Dauer des Tunnelausbruchs könnte so vermieden werden, dass intakte Märkte beeinträchtigt werden.

Die Grenze der Transportweite von *30 km* ist von mehreren Faktoren abhängig. Wirtschaftlich betrachtet steigt sie mit dem Materialpreis. Nachdem Österreich verhältnismäßig reich an tauben Gesteinen ist, die sich für die Baustoffherzeugung eignen, ist der Materialpreis traditionell niedrig. Eine Verknappung der Rohstoffe würde die wirtschaftliche Grenze für die Transportweite erhöhen. Ökologisch betrachtet kann man das

³⁰ *Die Zementerzeugung in Österreich, 2. Aufl. 2007. Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie, S. 23*

³¹ *H. Knoflach, M. Sailer. Raumordnungsplan für die Gewinnung von mineralischen Gesteinsrohstoffen in Tirol – „Gesteinsabbaukonzept Tirol“. Amt der Tiroler Landesregierung, Innsbruck, 2004, S. 27*

Argument vorbringen, dass Tunnelausbruchmaterial ohnehin anfällt, Steinbruch- und Kriesgrubenressourcen daher geschont werden könnten. Andererseits steigt mit der Transportweite wiederum der Schadstoffausstoß (z.B. CO_2) von Transportfahrzeugen und der Zementverbrauch in der Betonerzeugung erhöht sich durch den höheren Anteil an Feinkorn gegenüber dem Primärrohstoff.

Diese und weitere Fragen werden unter Anwendung der Methode der Ökobilanzierung im Rahmen des FFG-Forschungsprojekts näher untersucht werden³².

BRENNER-BASISTUNNEL	
Länge	55 km
gesamter Ausbruch (2 Röhren, Querschläge, Erkundung, Rettungsstellen, ...)	150 km
davon 60% in Österreich	90 km
durchschnittlicher Durchmesser	9,6 m
durchschnittl. Ausbruchquerschnitt	72 m ²
Gesamtkubatur fest	11 Mio. m ³ fest
Gesamtkubatur fest Österreich	6,6 Mio. m ³ fest
35% als Betonzuschlagsstoff (Annahme Gotthard)	2,3 Mio. m ³ fest
Gesteinsdichte	2,5 t/m ³
verwertbarer Betonzuschlagstoff Österreich (verteilt über mehrere Jahre)	5,75 Mio. t

ÖSTERREICH	
Zementproduktion in Österreich	5,3 Mio. t/Jahr
Betonerzeugung pro Jahr (300 kg Zement / m ³ Beton)	17,7 Mio. m ³ /Jahr
Verbrauch Zuschlagstoffe (Annahme 1,89 t/m ³ Beton)	33,3 Mio. t/Jahr

TIROL	
Zementverbrauch in Tirol	0,5 Mio. t/Jahr
Betonverbrauch pro Jahr (300 kg Zement / m ³ Beton)	1,7 Mio. m ³ /Jahr
Verbrauch Zuschlagstoffe (Annahme 1,89 t/m ³ Beton)	3,2 Mio. t/Jahr

Tabelle 1 Vergleich des Betonzuschlagsstoffverbrauchs

³² A. Merl. *Tunnelausbruch Reisseck II, Umweltauswirkungen: Direkte Verwertung des Ausbruchs als Betonzuschlagstoff und Deponierung des Ausbruchmaterials*. PE International, Wien, 2009

1.5 Anforderungen für den Einsatz von Tunnelausbruchmaterial

1.5.1 Einsatzgebiete und Produkte

Die Einsatzgebiete für Tunnelausbruchmaterial sind noch nicht vollständig erforscht. Es gibt sehr viele Möglichkeiten, von denen sich manche bereits durchgesetzt haben, andere wiederum in der Praxis noch nicht erprobt wurden. Eines der wichtigsten Verwendungsgebiete ist der Einsatz als **Gesteinskörnungen für die Betonerzeugung**. Es ist anzustreben, dass sich eine Tunnelbaustelle zum größten Teil mit dem benötigten Spritzbeton und Innenschalenbeton selbst versorgen kann. Bei einer entsprechenden Materialqualität können wertvolle Zuschlagstoffe an Dritte verkauft werden. Beim Gotthard-Basistunnel werden ca. 35% des Materials als Betonzuschlagstoff verwendet.

Ein weiteres bereits bewährtes Verwendungsgebiet ist der Einsatz für **Schüttungen** aller Art und verschiedene Schichten im **Straßenbau**. Es können sowohl hochwertige Frostkörper, als auch Schüttungen mit geringen Anforderungen an das Material durchgeführt werden.

Lockersedimente können als mineralisierte Baustoffe für die **Ziegel- und Zementerzeugung** verwendet werden.

Glimmer und Glimmerschiefer können in der **Farben- und Lackindustrie** zum Einsatz kommen, Kalkgestein ist als **Rohstoff in der Hüttenindustrie**, als **Füllstoff** und in der **Futtermittelindustrie** zu gebrauchen.

Gesteinsmehl kann zur **Verbesserung landwirtschaftlicher Böden** verwendet werden.

Tunnelausbruchmaterial kann außerdem für den **Versatz** von alten Stollen sowie zum **Verfüllen** von Tagbauten verwendet werden, um das ursprüngliche Landschaftsbild wiederherzustellen.

1.5.2 Bauverfahren und deren Auswirkung

Das gewählte Bauverfahren hat großen Einfluss auf die Materialeigenschaften und damit auf die Frage, ob ein Material für die Verwertung brauchbar oder unbrauchbar ist. Beim maschinellen Vortrieb entsteht ein hoher Feinkornanteil im Ausbruchmaterial, was sich bei der Verwertung als Betonzuschlagstoff negativ auswirkt. Dieser Nachteil kann durch die Veränderung der Schneidrollenabstände³³ der Tunnelbohrmaschine verbessert, aber nicht vollständig beseitigt werden. Daraus folgt ein etwas höherer Zementbedarf in der Betonherstellung und damit auch eine Veränderung der Betoneigenschaften. Das Ausbruchmaterial einer TBM im Hartgestein ist meistens chipförmig und muss daher in Brechanlagen korrigiert oder das Korn ausgeschieden werden. Neben der Korngrößenverteilung spielt die Kornform und dabei hauptsächlich die Gleichförmigkeit eine

³³ C. Thalman. *Beurteilung und Möglichkeiten der Wiederverwertung von Ausbruchmaterial aus dem maschinellen Tunnelvortrieb zu Betonzuschlagstoffen*. Dissertation ETH Zürich, 1996, S.31

wesentliche Rolle bei der Qualität von Gesteinskörnungen. Durch die Baumaschinen, insbesondere durch die TBM, kommt es im Tunnel zu einem geringen Eintrag von Maschinenöl, der sich unter Umständen nachteilig auf die Eigenschaften des Ausbruchmaterials auswirken kann. Es ist darauf zu achten, dass zulässige Grenzwerte dabei nicht überschritten werden. Andernfalls ist das Material in einer Waschanlage gesondert zu waschen oder zu deponieren.

Im zyklischen Vortrieb entsteht durch den starken Einsatz von Spritzbeton eine pH-Werterhöhung im Ausbruchmaterial. Für eine Weiterverwendung als Betonzuschlagstoff spielt das keine Rolle, für andere Verwertungsmöglichkeiten und für eine eventuelle Entsorgung jedoch schon.

Im Sprengvortrieb gibt es eine Eintragung von Sprengmitteln, die ebenfalls nach ökologischen Kriterien auszuwählen und in weiterer Folge deren Auswirkung zu beurteilen ist.

In vielen Fällen gibt es bereits eine starke geogene Hintergrundbelastung, welche die Verwertung des Materials massiv erschweren kann. Dabei sollte die Verwendung am gleichen Ort eigentlich kein Problem darstellen, die Verwertung an einer anderen Stelle mit anderen geogenen Voraussetzungen ist jedoch in den meisten Fällen unzulässig.

Bei einer autarken Materialbewirtschaftung ist es besonders am Anfang ein Problem bereits gutes Material auf Lager zu haben. So ist es etwa bei einem zyklischen Vortrieb nicht denkbar ohne qualitativ hochwertigen Spritzbeton zu arbeiten, ein TBM-Vortrieb im harten Fels kann jedoch sehr lange ohne Beton auskommen. Die Notwendigkeit einer Fremdversorgung oder die Möglichkeit einer autarken Materialbewirtschaftung hängt also auch davon ab an welcher Stelle man den Vortrieb beginnt und welches Bauverfahren dort zum Einsatz kommt. Das richtige Material zur richtigen Zeit zur Verfügung zu haben, ist eine große logistische Herausforderung. Für die Materialbewirtschaftung auf der Baustelle sind riesige Zwischenlager sowie große Transportkapazitäten erforderlich. Darüber hinaus ist es notwendig umfangreiche Prüflabors auf der Baustelle zu haben und flexibel verschiedene Betonrezepturen in kurzer Zeit abrufen zu können.

2 Rechtsgrundlagen in Österreich

2.1 Überblick und Begriffsbestimmungen

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Rechtsvorschriften in wenigen Worten vorgestellt und wesentliche Begriffsbestimmungen wörtlich wiedergegeben und gegebenenfalls kommentiert. Alle weiteren Rechtsvorschriften können dem Quellenverzeichnis entnommen werden.

2.1.1 Abfallwirtschaftsgesetz 2002

Das „Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft“³⁴, kurz AWG 2002, hat das Ziel die österreichische Abfallwirtschaft im Sinne des Vorsorge- und Nachhaltigkeitsprinzips auszurichten. Dabei wird ein dreistufiger Ansatz verfolgt: Vermeiden vor Verwerten vor Entsorgung. Dieser wird im Rahmen der nächsten Novellierung auf einen fünfstufigen geändert werden (vgl Kapitel 1.1.2).

Wesentliche Begriffe

Abfall: *Bewegliche Sachen, deren sich der Besitzer entledigen will oder entledigt hat oder deren Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung erforderlich ist, um die öffentlichen Interessen nicht zu beeinträchtigen.*

Abfallbesitzer: *Der Abfallerzeuger oder jede Person, welche die Abfälle innehat.*

Abfallerzeuger: *Jede Person, durch deren Tätigkeit Abfälle anfallen (Abfallersterzeuger) oder jede Person, die Vorbehandlungen, Mischungen oder andere Arten der Behandlung vornimmt, die eine Veränderung der Natur oder deren Zusammensetzung dieser Abfälle bewirken.*

Abfallsammler: *Jede Person, die von Dritten erzeugte Abfälle selbst oder durch andere abholt, entgegennimmt oder über deren Abholung oder Entgegennahme rechtlich verfügt.*

Abfallbehandler: *Jede Person, die Abfälle verwertet oder beseitigt.*

Deponien: *Anlagen, die zur langfristigen Ablagerung von Abfällen oberhalb oder unterhalb (dh. unter Tage) der Erdoberfläche errichtet oder verwendet werden, einschließlich betriebseigener Anlagen für die Ablagerung von Abfällen, oder auf Dauer (dh. für länger als ein Jahr) eingerichtete Anlagen, die für die vorübergehende Lagerung von Abfällen genutzt werden. Nicht als Deponien gelten*

- a) *Anlagen, in denen Abfälle abgeladen werden, damit sie für den Weitertransport zur Behandlung an einem anderen Ort vorbereitet werden können,*
- b) *Anlagen zur Zwischenlagerung von Abfällen vor der Verwertung, sofern die Dauer der Zwischenlagerung drei Jahre nicht überschreitet und*

³⁴ Abfallwirtschaftsgesetz, 2002, BGBl. Nr. 115/2009

- c) *Anlagen zur Zwischenlagerung von Abfällen vor der Beseitigung, sofern die Dauer der Zwischenlagerung ein Jahr nicht überschreitet.*

2.1.2 BAWP 2006 und Richtlinie für Recycling-Baustoffe des BRV

Der Bundesabfallwirtschaftsplan 2006³⁵, kurz BAWP 2006, dient der Verwirklichung der Ziele des AWG 2002 und wird mindestens alle fünf Jahre vom BMLFUW herausgegeben.

Die Richtlinie für Recycling-Baustoffe³⁶ des BRV regelt die Anforderungen sowie Art und Umfang der Prüfungen von Recycling-Baustoffen. Sie dient der Standardisierung dieser Anforderungen und der Vereinheitlichung von Bezeichnungen und technischen Beurteilungen.

Wesentliche Begriffe

Aushubmaterial: *Material, welches durch Ausheben oder Abräumen anfällt*

Nicht gefährliches Aushubmaterial:

Erdaushub: *Erdaushub umfasst jedes Material, das durch Ausheben oder Abräumen anfällt und zum überwiegenden Teil (>50%) aus Boden oder Erde besteht.* Die Definition ist sinngemäß gleich der des ALSAG, aber nicht wortwörtlich.

Bodenaushubmaterial: *Material, das durch Ausheben oder Abräumen von im Wesentlichen natürlich gewachsenem Boden oder Untergrund – auch nach Umlagerung – anfällt, sofern der Anteil an bodenfremden Bestandteilen, z.B. mineralischen Baurestmassen, nicht mehr als 5 Vol % beträgt und keine mehr als geringfügigen Verunreinigungen, insbesondere mit organischen Abfällen, vorliegen; die bodenfremden Bestandteile müssen bereits vor dem Aushub im Boden oder Untergrund vorhanden sein (Anteil aus Boden oder Erde >95%). Bodenaushubmaterial kann von verschiedenen Standorteinheiten stammen, wenn das Vermischungsverbot eingehalten wird.*

Bodenaushub: *Bodenaushubmaterial, das nur von einer Standorteinheit stammt.*

Tunnelausbruchmaterial ist gemäß diesen Definitionen Erdaushub, Bodenaushubmaterial und in den meisten Fällen auch Bodenaushub. Das ist zum Beispiel bei den Bestimmungen des ALSAG zu beachten, wo Ausnahmeregelungen für Bodenaushubmaterial und Erdaushub vorgesehen sind.

Technisches Schüttmaterial: *nicht gefährliches Aushubmaterial von bautechnischen Schichten wie Rollierung, Frostkoffer, Drainageschicht – das im Gegensatz zu Bodenaushubmaterial keinen natürlich gewachsenen Boden oder Untergrund darstellt, sondern entsprechend technischen Anforderungen wie z.B. durch Siebung technisches Schüttmaterial hergestellt wurde.*

³⁵ Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2006. BMLFUW, Abteilung VI/3, Wien, 2006

³⁶ Die Richtlinie für Recyclingbaustoffe, Gesamtausgabe, 8. Auflage. Österreichischer Baustoff-Recycling Verband, September 2009

Qualitätsklassen A+, A, B für die Verwertung von Baurestmassen: Die in Recycling-Anlagen hergestellten Recycling-Baustoffe werden aufgrund ihrer Zusammensetzung unterschiedlichen Qualitätsklassen, die durch eine Parameterliste und die dazugehörigen Grenzwerte charakterisiert werden, zugeordnet (vgl. Tabelle 2 und Tabelle 3).

Anwendungsform	hydrogeologisch weniger sensibles Gebiet	hydrogeologisch sensibles Gebiet
in gebundener Form oder ungebunden mit Deckschicht	Qualitätsklassen A+, A, B	Qualitätsklassen A+, A
ungebunden ohne Deckschicht	Qualitätsklassen A+, A	Qualitätsklasse A+
in ungebundener Form als Zuschlagstoff	Qualitätsklassen A+, A, B	Qualitätsklassen A+, A, B

Tabelle 2 Einsatzgebiete verschiedener Qualitätsklassen³⁷

Grenzwertklasse A1, A2, A2G: Qualitätsanforderungen für Bodenaushub und Bodenaushubmaterial im Hinblick auf Schutzgüter (vgl. Tabelle 3).

Klasse A1: uneingeschränkte Verwendbarkeit

Klasse A2: eingeschränkte Verwendbarkeit

Klasse A2-G: eingeschränkte Verwendbarkeit, auch im Grundwasserschwankungsbereich

2.1.3 Deponieverordnung 2008

Die Deponieverordnung 2008³⁸, kurz DVO 2008, hat zum Ziel Maßnahmen und Verfahren vorzusehen, mit denen während des gesamten Bestehens einer Deponie negative Auswirkungen der Ablagerung von Abfällen auf die Umwelt und damit verbunden auf die menschliche Gesundheit vermieden oder verringert werden können.

Wesentliche Begriffe

Aushubmaterial: Definition gleich wie im BAWP 2006

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

Bodenaushubmaterial: Definition gleich wie im BAWP 2006

geogener Hintergrund: standortspezifische, naturgegebene Beschaffenheit (Inhaltsstoffe) der unmittelbar anstehenden Erdkruste.

grundlegende Charakterisierung: vollständige Charakterisierung der Abfälle durch Ermittlung aller für die Zulässigkeit bei der Ablagerung erforderlichen Informationen.

³⁷ BAWP 2006, S. 153

³⁸ Deponieverordnung 2008. BGBl. II Nr. 185/2009

Inertabfälle: *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.*

Technisches Schüttmaterial: Definition gleich wie im BAWP 2006

Tunnelausbruch: *Bodenaushubmaterial, das insbesondere bei untertägigen Baumaßnahmen in Fest- oder Lockergestein anfällt.*

Vollanalyse: *Analyse gemäß den Vorgaben des Anhang 4 Teil 1 Kapitel 2, alle Parameter der DVO 2008 sind zu analysieren (vgl Tabelle 3).*

2.1.4 Altlastensanierungsgesetz

Das Ziel des Altlastensanierungsgesetzes³⁹, kurz ALSAG, ist die Finanzierung der Sicherung und Sanierung von Altlasten im Sinne dieses Gesetzes.

Wesentliche Begriffe

Altlasten: *Altablagerungen und Altstandorte sowie durch diese kontaminierte Böden und Grundwasserkörper, von denen - nach den Ergebnissen einer Gefährdungsabschätzung - erhebliche Gefahren für die Gesundheit des Menschen oder die Umwelt ausgehen. Kontaminationen, die durch Emissionen in die Luft verursacht werden, unterliegen nicht dem Geltungsbereich des Gesetzes.*

Altablagerungen: *Ablagerungen von Abfällen, die befugt oder unbefugt durchgeführt wurden.*

Altstandorte: *Standorte von Anlagen, in denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen wurde.*

Erdaushub: *Material mit bodenfremden Bestandteilen, das durch Ausheben oder Abräumen anfällt, sofern der überwiegende Massenanteil Boden oder Erde ist. Die Definition ist sinngemäß gleich der des BAWP, aber nicht wortwörtlich.*

Bodenaushubmaterial: Definition gleich wie im BAWP 2006 und DVO 2008

2.1.5 Mineralrohstoffgesetz

Das Mineralrohstoffgesetz⁴⁰, kurz MinroG, gilt für das Aufsuchen, Gewinnen und Aufbereiten bergfreier, bundeseigener und grundeigener Rohstoffe. Weiters für das Suchen und

³⁹ *Altlastensanierungsgesetz*. BGBl I Nr. 52/2009

Erforschen geologischer Strukturen, die zum Speichern und Aufbereiten flüssiger oder gasförmiger Kohlenwasserstoffe verwendet werden sollen.

Wesentliche Begriffe

Aufsuchen: jede mittelbare und unmittelbare Suche nach mineralischen Rohstoffen einschließlich der damit zusammenhängenden vorbereitenden Tätigkeiten sowie das Erschließen und Untersuchen natürlicher Vorkommen mineralischer Rohstoffe und solche enthaltender verlassener Halden zum Feststellen der Abbauwürdigkeit.

Gewinnen: Das Lösen oder Freisetzen (Abbau) mineralischer Rohstoffe und die damit zusammenhängenden vorbereitenden, begleitenden und nachfolgenden Tätigkeiten.

Aufbereiten: Das trocken und/oder nass durchgeführte Verarbeiten von mineralischen Rohstoffen zu verkaufsfähigen Mineralprodukten mittels physikalischer, physikalisch-chemischer und/oder chemischer Verfahren, insbesondere das Zerkleinern, das Trennen, das Anreichern, das Entwässern (Eindicken, Filtern, Trocknen, Eindampfen), das Stückigmachen (Agglomerieren, Brikettieren, Pelletieren) und das Laugen, sowie die mit den genannten Verfahren zusammenhängenden vorbereitenden, begleitenden und nachfolgenden Tätigkeiten.

Speichern: Das Einbringen mineralischer Rohstoffe in gelöstem, flüssigem oder gasförmigem Zustand in geologische Strukturen und die damit zusammenhängenden vorbereitenden, begleitenden und nachfolgenden Tätigkeiten.

verlassene Halde: Eine von einer früheren Aufsuchungs-, Gewinnungs- oder Aufbereitungstätigkeit herrührende Halde.

mineralischer Rohstoff: Jedes Mineral, Mineralgemenge und Gestein, jede Kohle und jeder Kohlenwasserstoff, wenn sie natürlicher Herkunft sind, unabhängig davon, ob sie in festem, gelöstem, flüssigem oder gasförmigem Zustand vorkommen.

Aufsuchungsberechtigung: Die Schurfberechtigung, das Recht des Bundes zum Aufsuchen bundeseigener mineralischer Rohstoffe sowie zum Suchen und Erforschen kohlenwasserstoffführender geologischer Strukturen, die zum Speichern von flüssigen oder gasförmigen Kohlenwasserstoffen verwendet werden sollen, und die Bewilligung zum Suchen und Erforschen nichtkohlenwasserstoffführender geologischer Strukturen.

Gewinnungsberechtigung: Eine Bergwerksberechtigung, das Recht des Bundes zum Gewinnen bundeseigener mineralischer Rohstoffe sowie zum Speichern flüssiger oder gasförmiger Kohlenwasserstoffe in kohlenwasserstoffführenden geologischen Strukturen oder Teilen von solchen innerhalb von Gewinnungsfeldern und ein genehmigter Gewinnungsbetriebsplan für grundeigene mineralische Rohstoffe.

⁴⁰ Mineralrohstoffgesetz. BGBl. I Nr. 115/2009

Bergbauberechtigung: *Eine Aufsuchungsberechtigung, eine Gewinnungsberechtigung und eine Speicherbewilligung.*

Bergbauliche Abfälle: *Abfälle, die unmittelbar beim Aufsuchen, Gewinnen, Aufbereiten und Speichern mineralischer Rohstoffe anfallen; keine bergbaulichen Abfälle sind Abfälle, die nicht direkt auf diese Tätigkeiten zurückzuführen sind.*

2.1.6 Abfallrichtlinie 2008/98/EG

Die Richtlinie 2008/98/EG⁴¹, kurz Abfallrahmenrichtlinie, legt Maßnahme zum Schutz der Umwelt und der menschlichen fest, indem die schädlichen Auswirkungen der Erzeugung und Bewirtschaftung und Abfällen vermieden oder verringert, die Gesamtauswirkungen der Ressourcennutzung reduziert und die Effizienz der Ressourcennutzung verbessert werden.

Eine Richtlinie der Europäischen Union ist verpflichtend bis zu einem Stichtag (in diesem Fall 12. Dezember 2010) in nationales Recht umzusetzen. Im Gegensatz zu einer direkt gültigen Verordnung bleibt den Nationalstaaten in der Regel ein gewisser Spielraum im Rahmen der Umsetzung.

Wesentliche Begriffe

Abfall: *jeder Stoff oder Gegenstand, dessen sich sein Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss.*

Abfallerzeuger: *Jede Person, durch deren Tätigkeit Abfälle anfallen (Abfallersterzeuger/Ersterzeuger) oder jede Person, die eine Vorbehandlung, Mischung oder sonstige Behandlung vornimmt, die eine Veränderung der Natur oder der Zusammensetzung dieser Abfälle bewirkt.*

Abfallbesitzer: *Der Erzeuger der Abfälle oder die natürliche oder juristische Person, in deren Besitz sich die Abfälle befinden.*

Dem Sinn nach entsprechen alle Begriffsbestimmungen jenen der Abfallrahmenrichtlinie.

2.2 Einleitung

Die Rechtsgrundlagen in Österreich für die Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial sind nicht einfach zu erfassen. Das Thema ist neu und viele der Rechtsvorschriften beinhalten noch keine klare Regelung wie das Thema aus rechtlicher Sicht zu behandeln ist. Dazu kommt, dass die Abfallgesetzgebung in Österreich äußerst komplex ist. Im Rahmen des FFG-Projekts „Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial“ gibt es eine Expertengruppe, die sich mit den Rechtsfragen befasst⁴². Das übergeordnete Ziel ist – wie das der gesamten Forschungsgruppe – die Quote der Wiederverwertung stark anzuheben. Der Weg dorthin könnte beispielsweise durch die Herausgabe einer technische Richtlinie

⁴¹ Richtlinie über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien. 2008/98/EG, 19. November 2008

⁴² G. Gretzmacher, P. Reichel, W. Stanek. *Rechtliche Einordnung von Tunnelausbruch*. Wien 2010

oder einer Norm geebnet werden, welche in Abstimmung mit dem BMLFUW und Interessensvertretungen wie dem BRV erstellt werden könnte.

Tunnelausbruchmaterial ist aus **abfallrechtlicher Sicht** zu untersuchen. Eine kurze Einführung über die Prinzipien der Vorsorge und der Nachhaltigkeit des Abfallwirtschaftsgesetzes 2002 (AWG) ist bereits in Kapitel 1.1 zu finden. Es werden **eigentumsrechtliche Fragen** beleuchtet, die Frage nach **Altlastensanierungsbeiträgen** bei der Deponierung oder Wiederverwendung und es wird ein Vergleich mit dem **Mineralrohstoffgesetz** (MinroG) angestellt, welches die rechtliche Grundlage für den Bergbau und damit der Primärrohstoffherzeugung ist.

2.3 Der Abfallbegriff

Tunnelausbruchmaterial fällt in das Abfallregime und damit in die Gültigkeit des Abfallwirtschaftsgesetzes 2002. Dieser Umstand hat in verschiedener Hinsicht erhebliche Konsequenzen. Zunächst ist festzustellen, dass es das Ziel ist, Tunnelausbruchmaterial als Produkt für die Baustoffherzeugung und in weiteren Bereichen zu verwenden. Nachdem dieses Material frisch aus dem Tunnel ausgebrochen wird stellt sich die Frage, ob es sinnvoll ist es als Abfall zu bezeichnen. Für den Fall, dass die Wiederverwertung gelingt, steht das Produkt in einem direkten Konkurrenzverhältnis zur Primärrohstoffherzeugung für z.B. Betonzuschlagstoffe, die in Steinbrüchen stattfindet, für die das MinroG gilt. Die Wiederverwertung von Abfall ist dann möglich, wenn er die gleichen Anforderungen erfüllt, die an einen Primärrohstoff gestellt werden. Das ist einleuchtend, allerdings bedeutet es in der Konsequenz eventuell eine Benachteiligung durch umfangreichere Beprobungen und Tests. Das heißt, die Eignung von der beim Primärrohstoff ausgegangen wird, muss für das Tunnelausbruchmaterial erst nachgewiesen werden. Es entstehen also nicht nur psychologische Nachteile, die von der Frage „Abfall oder Rohstoff?“ kommen, sondern auch eine faktische Andersbehandlung zwischen Primärrohstoff und Tunnelausbruchmaterial.

Der Abfallbegriff ist in §2 des AWG definiert⁴³:

„§2. (1) Abfälle im Sinne dieses Bundesgesetzes sind bewegliche Sachen, die unter in Anhang 1 angeführten Gruppen fallen und

- 1. deren sich der Besitzer entledigen will oder entledigt hat oder*
- 2. deren Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung als Abfall erforderlich ist, um die öffentlichen Interessen (§1 Abs. 3) nicht zu beeinträchtigen.*

(2) Als Abfälle gelten Sachen, deren ordnungsgemäße Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung als Abfall im öffentlichen Interesse erforderlich ist, auch dann, wenn sie eine die Umwelt beeinträchtigende Verbindung mit dem Boden

⁴³ AWG 2002, BGBl. I Nr. 115/2009, §2

eingegangen sind. Die Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung als Abfall im öffentlichen Interesse kann auch dann erforderlich sein, wenn für eine bewegliche Sache ein Entgelt erzielt werden kann.

(3) Eine geordnete Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung im Sinne dieses Bundesgesetzes ist jedenfalls solange nicht im öffentlichen Interesse (§1 Abs. 3) erforderlich, solange

- 1. eine Sache nach allgemeiner Verkehrsauffassung neu ist oder*
- 2. sie in einer nach allgemeiner Verkehrsauffassung für sie bestimmungsgemäßen Verwendung steht. (...)*

(4) Im Sinne dieses Bundesgesetzes sind

- 1. „Altstoffe“*
 - a. Abfälle, welche getrennt von anderen Abfällen gesammelt werden, oder*
 - b. Stoffe, die durch eine Behandlung aus Abfällen gewonnen werden, um diese Abfälle nachweislich einer zulässigen Verwertung zuzuführen. (...)*
- 3. „gefährliche Abfälle“ jene Abfälle, die gemäß einer Verordnung nach §4 als gefährlich festgelegt sind. (...)*

(5) Im Sinne dieses Bundesgesetzes (...)

- 2. ist „stoffliche Verwertung“ die ökologische zweckmäßige Behandlung von Abfällen zur Nutzung der stofflichen Eigenschaften des Ausgangsmaterials mit dem Hauptzweck, die Abfälle oder die aus ihnen gewonnenen Stoffe unmittelbar für die Substitution von Rohstoffen oder von aus Primärrohstoffen erzeugten Produkten zu verwenden, ausgenommen die Abfälle oder die aus ihnen gewonnenen Stoffe werden einer thermischen Verwertung zugeführt.*

(...)“

Die wesentliche abfallrechtliche Terminologie ist vom Bund geregelt und muss von den Ländern übernommen werden. Die Auslegung des österreichischen Abfallbegriffs erfolgt im Sinne des europäischen Abfallbegriffs, der durch die Abfallrahmenrichtlinie⁴⁴ vorgegeben wird. Er ist gemeinschaftlich⁴⁵, das bedeutet, dass die Mitgliedsstaaten nicht die Möglichkeit haben einen eigenen, davon abweichenden, Abfallbegriff zu schaffen. Die Auslegung muss daher immer richtlinienkonform erfolgen⁴⁶.

⁴⁴ Richtlinie über Abfälle 2008/98/EG

⁴⁵ List, Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – Kommentar, S.34

⁴⁶ Urteil C-304/94 (Tombesi). Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 1997

Abfälle werden gemäß Abs. 1 in Gruppen Q1 bis Q16 aufgeteilt (Anhang 1). Dieses Erfordernis stellt allerdings keine Einschränkung für die Gültigkeit des Abfallbegriffs dar, da die Gruppe „Q16 Stoffe oder Produkte aller Art, die nicht einer der oben erwähnten Gruppen angehören“ eine Auffanggruppe darstellt. Es gibt keine Gruppe, die Tunnelausbruchmaterial oder andere zutreffende Begriffe (z.B. Erdaushub, Bodenaushubmaterial) beinhaltet, es fällt daher in die Gruppe Q16. Für die Beurteilung, ob eine Sache Abfall ist oder nicht, sind die Abfallgruppen nicht von entscheidender Bedeutung.

Die Frage, ob eine bewegliche Sache dem Abfallbegriff zuzuordnen ist, erfolgt nach dem subjektiven und dem objektiven Abfallbegriff. Dabei ist es ausreichend, wenn einer der beiden Begriffe erfüllt ist. Im objektiven Sinne ist es irrelevant, ob eine Sache einen Wert hat bzw. ob dafür ein Erlös erzielt werden kann oder nicht. Ein eventueller Erlös beeinflusst wahrscheinlich den subjektiven Abfallbegriff, da in den meisten Fällen davon ausgegangen werden kann, dass keine Entledigungsabsicht vorliegt, wenn man Material gewinnbringend verkaufen kann.

2.3.1 Der subjektive Abfallbegriff

Der subjektive Abfallbegriff tritt dann ein, wenn es einen Entledigungswillen des aktuellen oder historischen Abfallbesitzers gibt. Der subjektive Abfallbegriff endet nur mit einer zulässigen Verwendung oder Verwertung, sofern der aktuelle oder einer der vorangegangenen Besitzer eine Entledigungsabsicht hatten⁴⁷. Die Entledigungsabsicht bedeutet im allgemeinen Sprachgebrauch etwa „entledigen“, „wegschmeißen“, „einer Entsorgung zuführen“, „Loswerden“.

Die Weitergabe einer Sache bedeutet nicht immer eine Entledigungsabsicht. Wenn die Sache in ihrer ursprünglichen oder bestimmungsgemäßen Verwendung gebraucht wird, ist davon auszugehen, dass keine Entledigungsabsicht vorliegt. Wenn mit dem Verkauf der Sache ein Wert erzielt werden kann, liegt im Allgemeinen ebenfalls keine Entledigungsabsicht vor.

Ob eine Sache neu oder gebraucht ist, spielt für den subjektiven Abfallbegriff keine Rolle, denn auch eine neue Sache kann man „loswerden wollen“. Im Sinne des Vermischungsverbots wird eine Sache auch zu Abfall, wenn sie mit Abfall vermischt wird.

Der subjektive Abfallbegriff ist im österreichischen Bauwesen dadurch erfüllt, dass sich üblicherweise der Bauherr in der derzeitigen Praxis durch den Ausschreibungstext des Ausbruchmaterials entledigen will, in dem er es in den Besitz des Auftragnehmers übergehen lässt. In der standardisierten Leistungsbeschreibung Hochbau (LB-HB) steht dazu beispielsweise folgender Wortlaut⁴⁸:

⁴⁷ List, *Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – Kommentar*, S.36

⁴⁸ *LB Hochbau*. Version 18. BMWFJ, 2009, S. 1

„2. Verwerten oder Deponieren

Aushub- und Abbruchmaterial geht in das Eigentum des Auftragnehmers über.

Baurestmassen werden grundsätzlich verwertet. Wenn dies aus wirtschaftlichen oder technischen Gründen nicht möglich ist, werden Baurestmassen ordnungsgemäß deponiert.

Für die Verwertung wird der Stand der Technik (z.B. die Richtlinien für Recycling-Baustoffe, herausgegeben vom Österreichischen Baustoff- Recycling Verband, Karls gasse 5, 1040 Wien) berücksichtigt.“

Die Verwendung der standardisierten Leistungsbeschreibungen ist für öffentliche Auftraggeber verbindlich.

2.3.2 Der objektive Abfallbegriff

Der objektive Abfallbegriff ist erfüllt, wenn die Sammlung, Lagerung, Beförderung oder Behandlung als Abfall erforderlich ist, um das öffentliche Interesse nicht zu beeinträchtigen. Diese Frage ist nach den Kriterien des AWG zu beurteilen. Ein Indiz kann der Wegfall des primären Verwendungszwecks einer Sache sein. Außerdem ist das Gefährdungspotenzial einer Sache zu beurteilen, welches während des typischen Umgangs damit auftritt. Zur Beurteilung dieser Fragen sind Sachverständigengutachten einzuholen, die sich mit der Sache auseinandersetzen. Der objektive Abfallbegriff ist auch dann erfüllt, wenn es die bloße Möglichkeit einer Gefährdung von Schutzgütern gibt.

Die Neuheit einer Sache ist für den subjektiven Abfallbegriff nicht von Bedeutung, für den objektiven jedoch schon. Sachen, die nach allgemeiner Auffassung neu sind, dürfen im objektiven Sinne nicht als Abfall erfasst werden. Diese Tatsache kann auf Tunnelausbruchmaterial nicht allgemeingültig umgelegt werden. Dazu ist eine Abgrenzung in Haupt-, Nebenprodukt und Abfall notwendig (AWG §5, siehe Kapitel 2.3.5).

Eine Sache ist jedenfalls dann kein Abfall, wenn sie sich in bestimmungsgemäßer Verwendung befindet. Dazu kann auch die Reinigung und Wartung nach einer erstmaligen Verwendung gehören, wenn es sich z.B. um eine Mehrwegflasche handelt, die immer wieder befüllt wird. Es gibt auch die Möglichkeit einer primären und sekundären Verwendungsbestimmung, zum Beispiel: Ein Sägewerk erzeugt aus Baumstämmen Bretter (Primärzweck). Dabei entstehen Sägespäne, die in ein Heizwerk gebracht werden (Sekundärzweck). Im Unterschied zu Tunnelausbruchmaterial bedarf die Sägespäne keiner weiteren Aufbereitung mehr, sondern liegt in einer Form vor, die den Einsatz im Heizwerk sofort ermöglicht. Grundsätzlich werden Rückstände aus der Produktion dann nicht als Abfall gewertet, wenn diese Rückstände im Produktionsprozess ohne großen Aufwand wieder verwendet, verwertet oder wieder direkt der Produktion zugeführt werden können. Die

Abgrenzung zwischen Abfall und Nichtabfall wird im Tunnelbau zurzeit dort gezogen, wo das Ausbruchmaterial direkt als Baustoff auf der Baustelle eingesetzt werden kann. Beim Einsatz des Tunnelausbruchmaterials an einem anderen Ort ist der Abfallbegriff hingegen erfüllt.

Der Abfallbegriff ist richtlinienkonform im Sinne des europäischen Abfallbegriffs auszulegen. Die Abfallrahmenrichtlinie der europäischen Union ist bis 12. Dezember 2010 umzusetzen und nimmt Material, das direkt auf der Baustelle verwendet wird, explizit vom Abfallregime aus⁴⁹:

„Artikel 2: Ausnahmen vom Anwendungsbereich

(1) Folgendes fällt nicht in den Anwendungsbereich dieser Richtlinie:

- a) gasförmige Ableitungen in die Atmosphäre;*
- b) Böden (in situ), einschließlich nicht ausgehobener kontaminierter Böden und dauerhaft mit dem Boden verbundener Gebäude;*
- c) nicht kontaminierte Böden und andere natürlich vorkommende Materialien, die im Zuge von Bauarbeiten ausgehoben wurden, sofern sicher ist, dass die Materialien in ihrem natürlichen Zustand an dem Ort, an dem sie ausgehoben wurden, für Bauzwecke verwendet werden.*

(...)“

Richtlinien der europäischen Union sind in nationales Recht umzusetzen. Sollte dies nicht möglich sein, wird die Anwendung des österreichischen Abfallbegriffs durch jenen der Abfall-Richtlinie verdrängt. Das bedeutet, dass die Verwendung von Tunnelausbruchmaterial als Betonzuschlagstoff (z.B. für Innenschalenbeton) sowie Schüttungen im unbedingt erforderlichen Ausmaß auf der eigenen Baustelle nicht in das Abfallregime fallen.

Zum Thema Abfallbegriff gibt es bereits eine umfangreiche Judikatur des Europäischen Gerichtshofes (EuGH). Die Urteile C-206/88 und C-207/88 „Zanetti u.a.“⁵⁰ besagen:

„Der Begriff "Abfälle" im Sinne der Artikel 1 der Richtlinien 75/442 und 78/319 erfasst Stoffe und Gegenstände, die zur wirtschaftlichen Wiederverwendung geeignet sind. Dieser Begriff setzt nicht voraus, dass der Besitzer, der sich eines Stoffes oder eines Gegenstands entledigt, dessen wirtschaftliche Wiederverwendung durch andere ausschließen will.“

Das heißt, dass die Möglichkeit der wirtschaftlichen Wiederverwertung nicht unbedingt mit der Abfalleigenschaft zusammenhängt. Urteile C-304/94, C-330/94, C-342/94 und C-224/95

⁴⁹ Richtlinie über Abfälle 2008/98/EG, Art. 2 Abs. 1 lit c

⁵⁰ Urteil C-206/88 und C-207/88. Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 1990

„Tombesi“⁵¹ sowie C-129/96 „Wallonie“⁵² sagen ebenfalls aus, dass die wirtschaftliche Wiederverwertung für den Abfallbegriff keine Rolle spielt.

Der EuGH betont in den Urteilen C-418/97 und C-419/97 „ARCO“⁵³, dass der Abfallbegriff nicht eng ausgelegt werden kann. Die Frage, ob ein Stoff Abfall ist, ist anhand sämtlicher Umstände zu beurteilen und unter Berücksichtigung der Zielsetzung der Abfallrichtlinie.

Zusammenfassend kann man sagen, dass aufgrund der Tatsache, dass der Großteil des Tunnelausbruchmaterials nicht in einer Form vorliegt, in der es unmittelbar verwendet werden kann sowie der Tatsache, dass die Verwertungsmöglichkeiten teilweise erst gesucht werden müssen und nicht offenkundig sind, davon auszugehen ist, dass für Tunnelausbruchmaterial, das nicht auf der eigenen Baustelle im unbedingt notwendigen Ausmaß verwendet wird, der objektive Abfallbegriff erfüllt ist. Für Tunnelausbruchmaterial, das auf der eigenen Baustelle wiederverwertet wird, ist der objektive Abfallbegriff nicht erfüllt.

2.3.3 Ausnahmen vom Geltungsbereich des AWG 2002

§3 des AWG 2002 beinhaltet die Ausnahmen, die nicht in den Geltungsbereich dieses Gesetzes fallen:

„§3. (1) Dieses Bundesgesetz gilt nicht für

- 1. Stoffe, die in Übereinstimmung mit den wasserrechtlichen Vorschriften in Gewässer oder in eine Kanalisation eingebracht werden.*

(...)

- 3. Abfälle, die unmittelbar beim Aufsuchen, Gewinnen, Speichern oder Aufbereiten mineralischer Rohstoffe anfallen (bergbauliche Abfälle), sofern diese Tätigkeiten dem Mineralrohstoffgesetz, BGBl. I Nr. 38/1999, unterliegen und diese Abfälle innerhalb eines Bergbaubetriebs verwendet oder abgelagert werden; keine bergbaulichen Abfälle sind Abfälle, die nicht direkt auf diese Tätigkeiten zurückzuführen sind;*

(...)

- 6. Sprengstoffabfälle aus dem zivilen oder militärischen Bereichen, ausgenommen Abfälle von pyrotechnischen Erzeugnissen, die aus Fahrzeugen oder Altfahrzeugen ausgebaut wurden.“*

Die Begriffe „Aufsuchen“, „Gewinnen“, „Speichern“ und „Aufbereiten“ stammen aus dem MinroG (siehe Kapitel 2.1.5). Die Begriffe „Berge (taubes Gestein)“ und „Abraummaterial“

⁵¹ Urteil C-304/94, C-330/94, C-342/94 und C-224/95 (Tombesi). Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 1997

⁵² Urteil C-129/96 (Wallonie). Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 1997

⁵³ Urteil C-418/97 und C-419/97 (Arco). Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 2000

sind gesetzlich nicht definiert⁵⁴, sie stammen aus dem bergmännischen Sprachgebrauch. Es fällt sofort auf, dass es zwischen Primärrohstoffherzeugung im Bergbau und Gewinnung von Rohstoffen im Tunnelbau rechtlich gesehen erhebliche Unterschiede gibt. Eine intensive Auseinandersetzung mit dem MinroG ist in Kapitel 2.8 zu finden.

Sprengstoffabfälle im Sinne des AWG 2002 sind Abfälle, die noch explosiv sind. Der Eintrag von Schadstoffen durch Sprengmittel – wie es beim Sprengvortrieb geschieht – ist damit nicht gemeint.

2.3.4 Das Ende der Abfalleigenschaft⁵⁵

Um Tunnelausbruchmaterial als Produkt verkaufen zu können, ist es notwendig das Ende der Abfalleigenschaft zu erreichen. Die Grenze zwischen Abfall und Produkt ist sehr schwierig auszumachen und ohne Hilfestellung der Behörden für einen Unternehmer nur sehr schwierig herauszufinden. Das Abfallende ist in §5 des AWG 2002 geregelt:

„§ 5. (1) Soweit eine Verordnung gemäß Abs. 2 nicht anderes bestimmt, gelten Altstoffe so lange als Abfälle, bis sie oder die aus ihnen gewonnenen Stoffe unmittelbar als Substitution von Rohstoffen oder von aus Primärrohstoffen erzeugten Produkten verwendet werden.

(2) Der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft wird ermächtigt, in Übereinstimmung mit den Zielen und Grundsätzen der Abfallwirtschaft, unter Wahrung der öffentlichen Interessen (§ 1 Abs. 3) und unter Bedachtnahme auf die Vorgaben des Bundes-Abfallwirtschaftsplans mit Verordnung abweichend zu Abs. 1 festzulegen, unter welchen Voraussetzungen, zu welchem Zeitpunkt und für welchen Verwendungszweck bei bestimmten Abfällen die Abfalleigenschaft endet. Eine derartige Verordnung ist nur zu erlassen, wenn

- 1. die Sache üblicherweise für diesen bestimmten Verwendungszweck eingesetzt wird,*
- 2. ein Markt dafür existiert*
- 3. Qualitätskriterien, welche die abfallspezifischen Schadstoffe berücksichtigen, insbesondere in Form von technischen oder rechtlichen Normen oder anerkannten Qualitätsrichtlinien, vorliegen und*
- 4. keine höhere Umweltbelastung und kein höheres Umweltrisiko von dieser Sache ausgeht als bei einem vergleichbaren Produkt aus Primärrohstoff.*

(3) Eine Verordnung gemäß Abs. 2 hat entsprechend den Erfordernissen des Umweltschutzes insbesondere folgende Punkte zu enthalten:

⁵⁴ List, Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – Kommentar, S.52

⁵⁵ vgl. List, Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – Kommentar, S.58-64

1. *die Konkretisierung (Beschreibung) der Sache;*
2. *die Festlegung der Verwendungszwecke für den Anwendungsbereich der Verordnung;*
3. *die Festlegung von Qualitätskriterien entsprechend einem Produkt oder einem Rohstoff oder die Einhaltung von Anforderungen für einen Herstellungsprozess;*
4. *die Begrenzung abfallspezifischer Schadstoffe;*
5. *die Art des Nachweises und der Nachweistführung in Abhängigkeit der Qualitätskriterien und*
6. *unter Berücksichtigung der Abfallart und der Verwendungszwecke Art, Form, Umfang und Übermittlung der Meldungen gemäß Abs. 4 und 5.*

(4) Wer die Abfalleigenschaft eines bestimmten Abfalls gemäß einer Verordnung nach Abs. 2 enden lassen will, hat dies dem BMLFUW zu melden und eine Erklärung anzuschließen, dass das Vermischungsverbot gemäß §15 Abs. 2 eingehalten wird.

(...)“

§5 Abs. 1 regelt das Abfallende für Altstoffe. Er besagt, dass ein Altstoff nicht mehr als Abfall gilt, sobald er einen Primärrohstoff unmittelbar substituieren kann. Die Substitution von Primärrohstoffen ist das erklärte Ziel für die Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial. Altstoffe sind gemäß §2 Abs. 4 des AWG 2002 Abfälle, die getrennt von anderen gesammelt werden, oder Stoffe, die durch eine Behandlung aus Abfällen gewonnen werden, um diese Abfälle nachweislich einer zulässigen Verwertung zuzuführen. In diesem Sinne kann Tunnelausbruchmaterial ein Altstoff sein, sofern die Kriterien der Definition eingehalten werden. Die Abfalleigenschaft endet dann jedoch erst unmittelbar bei der Substitution eines Primärrohstoffs und nicht schon bei der Bereithaltung oder der Übergabe des Materials für eine zulässige Verwendung⁵⁶.

§5 Abs. 2 ermächtigt den BMLFUW mittels Verordnung Bedingungen für ein Abfallende festzulegen. Es entsteht der Eindruck, dass Stoffe, die als Abfall zu qualifizieren sind, vom Abfallbegriff per Verordnung ausgenommen werden können. Das wäre gemeinschaftsrechtlich unzulässig, da der Abfallrechtsbegriff europaweit definiert ist und nicht durch nationale Verordnungen umgangen werden kann. Vielmehr scheint es, dass die Kriterien des Abs. 2 für die Interpretation des Abs. 1 entscheidend sind, der die Abgrenzung zwischen Abfall und Produkt beschreibt.

In der Bundeskompostverordnung⁵⁷ ist das Abfallende für Kompost geregelt. Eine Abfallendeverordnung für Baurestmassen ist ebenfalls in Vorbereitung, für

⁵⁶ *Fachgespräch mit Mag. Christine Hochholdinger, BMLFUW, 12.04.2010*

⁵⁷ *Kompostverordnung, BGBl. II Nr. 292/2001*

Bodenaushubmaterial (worunter Tunnelausbruchmaterial fällt) ist eine solche Verordnung derzeit noch nicht geplant.

Sobald nach allgemeiner Auffassung ein neues Produkt hergestellt wird oder Abfall eine bestimmungsgemäße Verwendung findet, endet die objektive Abfalleigenschaft. Für die Beurteilung sind dazu verschiedene Aspekte zu berücksichtigen. Eine zentrale Frage ist, ob das Produkt für den Markt produziert wurde bzw. ob es einen bestehenden Markt dafür gibt. Die folgende Fragenszusammenstellung von Wolfgang List stellt eine Orientierungshilfe zur Beurteilung dar⁵⁸. In kursiver Schrift werden die einzelnen Fragen für den Fall „Tunnelausbruchmaterial“ beleuchtet:

- ❖ Wird der Stoff absichtlich produziert?
Tunnelausbruchmaterial fällt beim Tunnelbau an, es entsteht daher nicht absichtlich.
- ❖ Unterliegt die Produktion des Stoffes einer Qualitätskontrolle?
Im Allgemeinen ja.
- ❖ Entspricht der Stoff vorgegebenen, auf nationaler und internationaler Ebene anerkannten Spezifizierungen/Normen?
Beispiel Betonzuschlagstoff: Die Körnungslinie muss gewisse Vorgaben erfüllen. Normen und technische Richtlinien könnten um spezielle Betonsorten erweitert werden.
- ❖ Berücksichtigen diese Normen über technische oder wirtschaftliche Überlegungen hinaus auch umweltpolitische Überlegungen?
Im Allgemeinen nein. Den Richtlinien des BRV beispielsweise liegen jedoch natürlich umweltpolitische Überlegungen zu Grunde. Die Darstellung dieser Überlegungen wird Aufgabe des FFG-Projekts sein.
- ❖ Wird der Stoff hergestellt, um auf die Nachfrage des Marktes zu reagieren?
Nein
- ❖ Wird die Sache in den Mengen produziert, die der Markt benötigt?
Ja oder nein, je nach Projekt. Beim Brenner-Basistunnel (vgl. Kapitel 1.4.4) wird der Bedarf des Marktes weit überschritten, bei kleineren Projekten könnte der Bedarf genau gedeckt werden.
- ❖ Hat der Betrieb die Möglichkeit, bei Marktsättigung die Produktion zu reduzieren? Das (Neben-)Produkt fällt nicht mehr an?
Nein.
- ❖ Ist der wirtschaftliche Gesamtwert des Stoffes negativ?
Nein, die Wirtschaftlichkeit unterliegt jedoch natürlichen Grenzen (z.B. Transportweite).
- ❖ Bedarf der Stoff weiterer Bearbeitung, bevor er unmittelbar für Zwecke der Herstellung / des Handels verwendet werden kann?

⁵⁸List, *Abfallbewirtschaftung*, S. 40

Ja, z.B. Brecheranlagen

- ❖ Beschränkt sich die Bearbeitung auf kleine Korrekturen?

Im Vergleich zu einem Steinbruch sind die Maßnahmen im Durchschnitt nicht wesentlich aufwändiger.

- ❖ Eignet sich der Stoff noch für seinen ursprünglichen Zweck?

Es gibt keinen ursprünglichen Zweck für Tunnelausbruchmaterial.

- ❖ Kann der Stoff für einen anderen Zweck als Ersatzstoff verwendet werden?

Ja

- ❖ Ist die Verwendung des Stoffes ebenso umweltfreundlich wie die eines Primärerzeugnisses?

Die Frage hängt von verschiedenen Parametern ab. Im Allgemeinen: Gleich oder umweltfreundlicher, da das Produkt ohne großen Zusatzaufwand anfällt und daher nicht extra gewonnen werden muss.

- ❖ Wird der Stoff tatsächlich in einem Produktionsprozess verwendet? -

- ❖ Findet der Stoff eine eindeutig feststehende Verwendung?

Die Verwendungsmöglichkeiten können in der Planungsphase ziemlich genau festgelegt werden.

- ❖ Gefährdet die Verwendung des Stoffes in einem Produktionsprozess die menschliche Gesundheit oder die Umwelt stärker als die Verwendung des entsprechenden Rohstoffs?

Nein.

- ❖ Ist der Stoff nicht mehr Bestandteil des normalen Handelszyklus / der normalen Nutzungskette?

Der Stoff ist Bestandteil des normalen Handelszyklus.

- ❖ Kann der Stoff in seiner gegenwärtigen Form oder in der gleichen Weise wie ein Rohstoff verwendet werden, ohne dass er einem Verwertungsprozess unterzogen wurde?

Nein, die Verfahren sind jedoch ähnlich oder gleich wie bei der Primärrohstoffherzeugung.

- ❖ Wird der in einem Produktionsbetrieb anfallende Stoff nach einer Reinigung wieder im (selben) Produktionsbetrieb eingesetzt?

Nein, das Ziel ist, dass Tunnelausbruchmaterial nicht ausschließlich auf der eigenen Baustelle wiederverwendet wird.

Die Fragen – wie auch das AWG – zielen sehr stark auf eine industrielle Fertigung ab. In einem Industriebetrieb wird ein Produkt hundertfach hergestellt, der dabei anfallende Verschnitt oder die anfallenden Nebenprodukte sind immer gleich und können oft dem gleichen Produktionsprozess wieder zugeführt werden.

Der Tunnelbau – wie auch der überwiegende Teil des gesamten Bauwesens – entzieht sich dieser Betrachtungsweise. Jeder Tunnel ist individuell, das dabei anfallende Ausbruchmaterial ist weder Ausgangsprodukt für die Fertigung, noch liegt es immer in

annähernd gleicher Art und Weise vor. Es kann im Gegensatz dazu für ein anderes Produkt (wie z.B. Beton) verwendet werden und unterscheidet sich von Projekt zu Projekt sehr stark. Die Gesetzgebung und die Judikatur beleuchten diese individuellen Umstände nicht oder nicht ausreichend.

Gemäß dem Urteil C – 418/97 und C – 419/97⁵⁹ des EuGH ist außerdem die Frage entscheidend, ob es einen Rohstoff gibt, der in der gleichen Form wie das Material vorliegt, das bewertet werden soll und ob dieses Material unter den gleichen Vorsichtsmaßnahmen für die Umwelt benutzt werden kann. Unter der Voraussetzung einer entsprechenden Testung und Qualitätssicherung trifft das auf einen beträchtlichen Anteil des Tunnelausbruchmaterials mit Sicherheit zu. Zur Beurteilung der Umweltbelastung sind vor allem die Qualitätsklassen und Grenzwertklassen des Bundesabfallwirtschaftsplans⁶⁰ heranzuziehen.

Gemäß dem Urteil VwGH Zi. 2003/07/0017-7 „RÜF Transporte“⁶¹ erfolgt der Verlust der Abfalleigenschaft gemäß §5 Abs. 1 AWG 2002 erst mit der tatsächlichen Einbringung als Rohstoff und nicht mit der bloßen Übernahme zum Zwecke der Einbringung.

Gemeinschaftsrechtlich wird das Ende der Abfalleigenschaft im Artikel 6 der Abfallrahmenrichtlinie der EU⁶² geregelt:

„Artikel 6, Ende der Abfalleigenschaft

(1) Bestimmte festgelegte Abfälle sind nicht mehr als Abfälle im Sinne von Artikel 3 Buchstabe a anzusehen (Anm. d. Autors: subjektiver und objektiver Abfallbegriff), wenn sie ein Verwertungsverfahren, wozu auch ein Recyclingverfahren zu rechnen ist, durchlaufen haben und spezifische Kriterien erfüllen, die gemäß den folgenden Bedingungen festzulegen sind:

- a) Der Stoff wird gemeinhin für bestimmte Zwecke verwendet;*
- b) es besteht ein Markt für diesen Stoff oder Gegenstand oder eine Nachfrage danach;*
- c) der Stoff oder Gegenstand erfüllt die technischen Anforderungen für die bestimmten Zwecke und genügt den bestehenden Rechtsvorschriften und Normen für Erzeugnisse und*
- d) die Verwendung des Stoffs oder Gegenstands führt insgesamt nicht zu schädlichen Umwelt- oder Gesundheitsfolgen.*

⁵⁹ Urteil C-418/97 und C-419/97 (Arco). Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 2000

⁶⁰ vgl. Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2006, S. 239 - 243

⁶¹ Erkenntnis des VwGH 2003/07/0017-7. Verwaltungsgerichtshof, 2005

⁶² Richtlinie über Abfälle 2008/98/EG, Art. 6

Die Kriterien enthalten erforderlichenfalls Grenzwerte für Schadstoffe und tragen möglichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Stoffes oder Gegenstands Rechnung.

(2) Die Maßnahmen zur Änderung nicht wesentlicher Bestimmungen dieser Richtlinie durch Ergänzung, die die Annahme dieser Kriterien und die Festlegung der Abfälle betreffen, werden gemäß Artikel 39 Absatz 2 nach dem Regelungsverfahren mit Kontrolle erlassen. Spezielle Kriterien für das Ende der Abfalleigenschaft sind unter anderem mindestens für körniges Gesteinsmaterial, Papier, Glas, Metall, Reifen und Textilien in Betracht zu ziehen.

(...)“

Gemäß den Kriterien a) bis d) steht einer Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial gemeinschaftsrechtlich nichts entgegen, sofern technische Kriterien eingehalten werden und keine Umweltgefährdung besteht.

Artikel 6 Abs. 2 sieht ergänzende Maßnahmen bei der Umsetzung in nationales Recht vor, unter anderem für das Abfallende von „körnigem Gesteinsmaterial“. Gemäß dem BAWP 2006 arbeitet der Gesetzgeber an einer Abfallendeverordnung für Baurestmassen und wird damit den Anforderungen der Richtlinie nachkommen. Eine Ausweitung auf Tunnelausbruchmaterial scheint erstrebenswert.

2.3.5 Haupt- und Nebenprodukt oder Abfall

Ein Hauptprodukt ist jenes Produkt, das bei einer Produktion hergestellt werden soll. Es unterscheidet sich vom Nebenprodukt typischerweise durch die Differenz zwischen Erlös und Kosten, die bei der Hauptproduktion größer ist. Ein Hauptprodukt ist beispielsweise die Herstellung von Brettern in einem Sägewerk, die anfallende Sägespäne ist ein Nebenprodukt. Das Hauptprodukt im Tunnelbau ist der Tunnel. Fraglich ist, ob Tunnelausbruchmaterial als Nebenprodukt gelten könnte. Stoffe, die neben der Produktion eines Hauptprodukts anfallen, bezeichnet man als Nebenprodukt, Produktionsrückstand oder Kuppelprodukt. Ein Kuppelprodukt ist ein Gut, das zwingend (verfahrensimmanent) bei der Hauptproduktion anfällt. Gemäß der Judikatur des EuGH im Fall C-9/00 „Palin Granit Oy“⁶³ sind Nebenprodukte aus einem Gewinnungsprozess kein Abfall, wenn sie gewiss und direkt ohne vorherige Bearbeitung wieder verwendet werden.

Artikel 5 der Abfallrahmenrichtlinie⁶⁴ definiert Nebenprodukte wie folgt:

„Artikel 5, Nebenprodukte

(1) Ein Stoff oder Gegenstand, der das Ergebnis eines Herstellungsverfahrens ist, dessen Hauptziel nicht die Herstellung dieses Stoffes oder Gegenstands ist, kann nur

⁶³ Urteil C-9/00 (Palin Granit Oy). Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 2002

⁶⁴ Richtlinie über Abfälle 2008/98/EG, Art. 5

dann als Nebenprodukt und nicht als Abfall bezeichnet im Sinne des Artikels 3 Nummer 1 gelten, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- a) es ist sicher, dass der Stoff oder Gegenstand weiter verwendet wird,
- b) der Stoff oder Gegenstand kann direkt ohne weitere Verarbeitung, die über die normalen industriellen Verfahren hinausgeht, verwendet werden,
- c) der Stoff oder Gegenstand wird als integraler Bestandteil eines Herstellungsprozesses erzeugt und
- d) die weitere Verwendung ist rechtmäßig, d.h. der Stoff oder Gegenstand erfüllt alle einschlägigen Produkt-, Umwelt- und Gesundheitsschutzanforderungen für die jeweilige Verwendung und führt insgesamt nicht zu schädlichen Umwelt- oder Gesundheitsfolgen.

(...)“

Die Voraussetzungen des Artikels 5 sind für Tunnelausbruchmaterial fraglich. Es ist keinesfalls sicher, dass Tunnelausbruchmaterial weiterverwendet wird (Voraussetzung a). Es handelt sich um ein sehr inhomogenes Material, von dem ein Teil wiederverwendet werden kann, ein anderer Teil nicht. Das Verhältnis und die Art der Weiterverwendung stellt sich bei jedem Projekt verschieden dar, eine Klassifizierung als Nebenprodukt, einem Begriff, der für industrielle Fertigungen maßgeschneidert ist, scheint daher nicht möglich.

Ein Produktionsrückstand ist ein Material, das in einem Produktionsprozess nicht absichtlich hergestellt wurde⁶⁵. Tunnelausbruchmaterial ist demnach ein Produktionsrückstand, was auch die Urteile C-418/97 und C-419/97 „Arco“⁶⁶ des EuGH nahe legen. Gemäß diesen Urteilen sind Stoffe als Abfälle zu qualifizieren, wenn sie ein Produktionsrückstand sind, also ihr Erzeugnis nicht als solches angestrebt wurde. Primärrohstoffe, die im Rahmen der Urproduktion aus natürlichen Quellen gewonnen und zur Verwendung im Produktionsverfahren eingesetzt werden, sind im Gegensatz dazu unstrittig nicht Abfall (vgl. EuGH-Urteil C-235/02⁶⁷).

Schwierig ist auch die Frage, ob Sekundärrohstoffe als Abfälle zu qualifizieren sind. Darunter werden Stoffe verstanden⁶⁸,

- ❖ die nicht mehr zu dem ursprünglichen Zweck verwendet werden können, sondern sich in einem anderen Zustand befinden, der es jedoch ermöglicht, diesen Stoff unmittelbar in einem Produktionsprozess als Ersatz für einen Primärrohstoff zu verwenden,

⁶⁵ Kommission der EG. *Auslegungsfragen betreffend Abfall und Nebenprodukte*. Brüssel, 2007

⁶⁶ Urteil C-418/97 und C-419/97 (Arco). Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 2000

⁶⁷ Urteil C-235/02. Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 2004

⁶⁸ List, *Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – Kommentar*, S.61

- ❖ die in dieser Weise erst verwendet werden können, nachdem sie einem Verwertungsprozess unterzogen wurden,
- ❖ die einem Verwertungsprozess unterzogen wurden und nun in einem Produktionsprozess verwendet werden können.

Tunnelausbruchmaterial kann nach dieser Definition als Sekundärrohstoff bezeichnet werden.

Die Republik Italien hat 2001 versucht Aushubmaterial als Nebenerzeugnis zu klassifizieren und somit vom Abfallbegriff auszunehmen. Der EuGH hat 2007 entschieden, dass das entsprechende Gesetz gemeinschaftsrechtswidrig ist. Weitere Ausführungen finden sich dazu in Kapitel 4.2.

2.4 Beprobung, Analyse und Deponierung

2.4.1 Probenahme

Probenahme bedeutet die Entnahme einer Teilmenge aus einer Grundgesamtheit, um Informationen über deren Zusammensetzung zu erhalten. Um diesen Anspruch erfüllen zu können, muss die Probe repräsentativ sein. Die Grundgesamtheit kann homogen oder sehr heterogen sein, die Probenahme kann daher sehr unterschiedlich ausfallen. Die Probenahmeplanung hat einen bedeutenden Einfluss auf die Richtigkeit der analytischen Ergebnisse und muss deshalb sehr sorgfältig und von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Die Probenahmeplanung erfolgt entsprechend ÖNORM S 2121⁶⁹. Sie wird für eine grundlegende Charakterisierung (früher in der DVO 1996: Gesamtbeurteilung) oder Ausstufungsverfahren von Aushubmaterial verwendet. Die Vorbemerkungen dieser ÖNORM beziehen sich in ihrer aktuellen Ausgabe von 2005 noch auf die DVO 1996 und entsprechen teilweise nicht mehr den Vorgaben der DVO 2008. Die Bestimmungen der DVO 2008 kommen in jedem Fall zur Anwendung, auch wenn das mit dem Ziel der maximalen Wiederverwertung vor Augen fragwürdig erscheint. In Anbetracht des Umstandes, dass meistens nur Teil des Tunnelausbruchmaterials wiederverwertet werden kann und der Rest deponiert wird, erscheint es wiederum zweckmäßig.

Die ÖNORM S 2121 unterscheidet folgende Begriffe:

Stichprobe: Probe, die an einem bestimmten Ort zu einem bestimmten Zeitpunkt gezogen wird. Die Stichprobe ist Teil der qualifizierten Stichprobe

qualifizierte Stichprobe: Probe, die aus mehreren Stichproben besteht und die einem bestimmten Probestandort (Schurf, Bohrung) und einer bestimmten Abfallart zugeordnet werden kann (z.B. durch Lageplan, Fotos)

⁶⁹ ÖNORM S 2121: 2005 01 01

Sammelprobe: Probe, die aus mehreren über Raum und/oder Zeit gesammelten gemischten qualifizierten Stichproben besteht

Einzelprobe: eine einzelne Probe, die an bestimmten Ort zu einem bestimmten Zeitpunkt gezogen wird, die die Mindestmengenerfordernisse einer qualifizierten Stichprobe einhält und die als Feldprobe für eine Untersuchung bereitgestellt wird

Feldprobe: Probe, aus der die Laborprobe für die nachfolgende Untersuchung hergestellt wird, kann eine Einzelprobe, qualifizierte Stichprobe oder Sammelprobe sein

Laborprobe: Probe, die erforderlichenfalls nach Aufbereitung, Homogenisierung, Verjüngung und Konservierung aus der Feldprobe erhalten und für die Laboruntersuchung verwendet wird

Rückstellprobe: aliquoter Anteil einer Probe, der mindestens sechs Monate aufbewahrt wird. Vor der Probenahme ist eine Vorerhebung durchzuführen, bei der etwaige Kontaminationen aus einer Vornutzung zu berücksichtigen sind. Danach ist ein Probenahmeplan zu erstellen, der die Homogenität/Heterogenität, Massebestimmung, Probenanzahl und Mindestmengen der Proben enthält. Zur Bestimmung von Volumen und Dichten gibt es in der ÖNORM S 2123-1⁷⁰ Anhalte.

Gemäß Kapitel 4.3 sind bei Linienbauwerken, bei denen keine Kontamination erwartet wird, zwischen 400 m und 4000 m alle 400 m eine Probe, jedoch mindestens 4 qualifizierte Stichproben zu entnehmen. Bei Linienbauwerken über 4000 m sind alle 1000 m eine Probe, jedoch mindestens 10 qualifizierte Stichproben zu entnehmen. Diese Angaben sind anders als jene der verbindlichen Deponieverordnung 2008, welchen in diesem Fall gegenüber der ÖNORM Vorrang zu geben ist.

Hinsichtlich verschiedener Schichten im Aushub kann beispielsweise Sand und Kies gemeinsam beprobt werden, sofern sensorisch keine Kontaminationen feststellbar sind. Bei stark unterschiedlichen Schichten oder großen Unterschieden zwischen Grob- und Feinanteilen kann eine Unterscheidung notwendig sein. Bei Verdacht auf Kontamination sind in jedem Fall verschiedene Schichten einzeln zu untersuchen.

Die Probenahme erfolgt mittels eines Schurfes, aus dem Proben entnommen werden (zumindest 20 Stichproben, Mindestprobemenge 2 kg) oder einer Bohrung (z.B. Rammkern-Sondierung). Die Probemenge orientiert sich am Größtkorn. Zur Sicherstellung der Repräsentativität der Probenahme können methodische oder statistische Ansätze gewählt werden.

⁷⁰ ÖNORM S 2123-1: 2003 11 01, S. 7

In der DVO 2008, Anhang 4, Teil 2 (Annahmekriterien), 1.3. ist die „Grundlegende Charakterisierung von Tunnelausbruch“⁷¹ geregelt:

„1.3. Grundlegende Charakterisierung von Tunnelausbruch

Die Probenahmeplanung, die Durchführung der Probenahme und die Dokumentation sind gemäß ÖNORM S 2123-1 mit den im Folgenden beschriebenen Abweichungen vorzunehmen (...):“

ÖNORM S 2123-1 „Probenahme für Abfälle, Teil 1: Beprobung von Haufen“ ist eine Spezialisierung der allgemeinen Probenahmnorm und enthält genaue Angaben für die Probenahmeplanung und der Geometrie von Haufen. Sie kommt bei der Probenahme im Tunnelbau zur Anwendung.

„(...) Tunnelausbruch ist getrennt von anderem Bodenaushubmaterial, zB von der Zufahrtsstraße zum Tunnel, zu beurteilen. Bei einem Tunnelausbruch ist die grundlegende Charakterisierung aufgrund der Ergebnisse der Hauptproben (siehe unten) vorzunehmen. Zur Erfassung allfälliger Schadstoffbelastungen, die durch Emissionen von Baumaschinen, durch den Einsatz von Sprengmitteln und Baustoffen oder durch natürliche geochemische Anomalien, zB Vererzungen, hervorgerufen werden, sind während des Tunnelausbruchs über die gesamte Tunnellänge Zusatzproben zu nehmen, zu analysieren und in ergänzenden Beurteilungsnachweisen zu dokumentieren. Bei der Wahl der Probenahmestellen sind alle vorhandenen Informationen, insbesondere Ergebnisse von geologischen oder geotechnischen Untersuchungen heranzuziehen. Zumindest alle 600 Meter ist eine Hauptprobenahmestelle festzulegen; mindestens sind jedoch drei Hauptprobenahmestellen pro Tunnel festzulegen. Zwischen den Hauptprobenahmestellen sind im Abstand von höchstens 200 Meter weitere Probenahmestellen (Zusatzprobenahmestellen) festzulegen. Für jede Hauptprobe ist eine Vollanalyse durchzuführen, die zu untersuchenden Parameter für die Zusatzproben sind aufgrund der Ergebnisse der Analysen der Hauptproben festzulegen, wobei insbesondere die Parameter zu untersuchen sind, bei denen eine Überschreitung von Grenzwerten oder eine negative Auswirkung auf das Deponieverhalten zu befürchten sind. Jedenfalls hat der Parametersatz für Zusatzproben zu umfassen:

- im Eluat: Leitfähigkeit, pH-Wert, Nitrat-Stickstoff,
Nitrit-Stickstoff, Ammonium-Stickstoff*
- im Feststoff: Kohlenwasserstoffindex und TOC.*

⁷¹ Deponieverordnung 2008, Anhang 4, Teil 2, Kapitel 1.3

Wenn für den Tunnelausbruch keine Sprengmittel eingesetzt werden, kann die Untersuchung von Nitrat- und Nitrit-Stickstoff entfallen. (...)“

Alle 600 Meter, jedoch mindestens drei mal, ist eine Hauptprobenahmestelle festzulegen, bei welcher eine Vollanalyse durchgeführt wird. Diese Angaben widersprechen der ÖNORM S 2121, deren letzte Ausgabe 2005, also vor der aktuellen DVO 2008, erschienen ist.

Die Vollanalyse ist in Anhang 4, Teil 1, Kapitel 2 „Parameterumfang“ der DVO 2008 geregelt, sie enthält über 70 Parameter, die zu untersuchen sind. In den Zusatzprobenahmestellen (höchstens alle 200 Meter) sind jene Parameter zu untersuchen, die im Tunnelbau grundsätzlich hohe Relevanz haben und die bei der Vollanalyse den Grenzwert überschritten haben oder grenzwertrelevant waren.

„(...) Abweichungen vom Fest/Flüssigverhältnis (Probemasse zu Elutionsmittel) und von der maximalen Korngröße des zu untersuchenden Abfalls sind zu dokumentieren und zu begründen. Die Korngröße des zu untersuchenden Materials darf jedoch 125 mm nicht überschreiten. Das Elutionsmittel ist mindestens einmal pro Stunde umzuwälzen.

Einhaltung der Grenzwerte

Der Grenzwert gilt als eingehalten, wenn die Untersuchungsergebnisse der Hauptproben und der Zusatzproben jeweils den Grenzwert einhalten oder beim pH-Wert im Grenzwertbereich liegen.

Wird der Grenzwert oder beim pH-Wert der Grenzwertbereich eines untersuchten Parameters überschritten, so kann durch vermehrte Beprobung des betreffenden Tunnelabschnittes und Analyse dieser Proben und Bildung eines Beurteilungswertes als arithmetischer Mittelwert der Nachweis erbracht werden, dass, bezogen auf eine Tunnellänge von 100 Meter (von der Probenahmestelle nach beiden Seiten jeweils 50 Meter), der Beurteilungswert den Grenzwert einhält und alle Untersuchungsergebnisse den Grenzwert nicht um mehr als den zweifachen Toleranzwert überschreiten.“

Für das Gütezeichen des BRV, einem Qualitätsmerkmal für aufbereitetes Recyclingmaterial, gibt es in der Richtlinie für Recycling-Baustoffe⁷² darüber hinaus noch weitere Regeln für die Probenahme und Analyse. Sie bestehen aus einer betriebsinternen Eigenüberwachung und einer Fremdüberwachung.

2.4.2 Analyse

Die Analyse der Probe erfolgt mittels eines Eluationsversuchs, der in ÖNORM S 2115⁷³ beschrieben ist. Dieser Versuch ist entscheidend für die Zuordnung zu verschiedenen Deponieklassen oder für die Qualitätsbeurteilung bei der Wiederverwertung. Damit kann

⁷² Die Richtlinie für Recyclingbaustoffe, Gesamtausgabe, 8. Auflage. BRV, S. 14

⁷³ ÖNORM S 2115, 1. Juli 1997

untersucht werden, ob aus der Abfallprobe organische und anorganische Stoffe mit Wasser gelöst werden können. Außerdem kann die elektrische Leitfähigkeit und der pH-Wert bestimmt werden. Durch die Eluation soll untersucht werden welche Stoffe sich auf dem Abfall lösen können, wenn er in einer Deponie gelagert wird und starken Regenfällen ausgesetzt ist. Es ist ein klassischer Batchtest, der von einer bewegten Feststoffphase (Probe) und einer bewegten Flüssigkeitsphase (Wasser) gekennzeichnet ist. Durch das geschlossene System gibt es eine limitierte Freisetzungsrage, die im Vergleich zur Natur zu verfälschten Ergebnissen führen kann. Eine Quantifizierung der möglichen Freisetzung von Schadstoffen in der Natur kann daher damit in der Regel nicht erreicht werden.

Das Material ist in der Regel in jenem Zustand zu untersuchen, in dem es anfällt. Eine Zerkleinerung ist normalerweise nicht vorgesehen, kann aber zur Versuchsdurchführung notwendig sein.

Die Probe wird bei Raumtemperatur beispielsweise in eine 2000 ml – Weithalsflasche eingefüllt und mit destilliertem Wasser im Massenverhältnis 1:10 vermischt (100 g Probe, 1000 ml Wasser; Liquid/Solid-ratio=10). Zur Bestimmung von organischen Inhaltsstoffen wird die Probe so lange zentrifugiert, bis ein klarer Überstand erkennbar ist. Die Trübung des Zentrifugats wird nach Methoden der Wasseranalytik gemessen.

Zur Bestimmung von anorganischen Inhaltsstoffen wird die Probe 24 Stunden über Kopf eluiert, wobei sie einmal pro Stunde gewendet wird. Danach werden ungelöste Teile durch Filtration abgetrennt und die Flüssigkeit analysiert.

Anhand der Ergebnisse kann die Probe einer Abfallart der Abfallverzeichnisverordnung⁷⁴ bzw. der ÖNORM S 2100⁷⁵ zugeordnet werden.

Der in Österreich gängige Eluationsversuch ist relativ einfach in der Anwendung und zeitlich nicht sehr aufwändig, er ist alleine für eine grundlegende Charakterisierung allerdings nicht ausreichend. Neben dem Eluat muss auch immer der Gesamtgehalt im Feststoff untersucht werden. Es wäre unter Umständen denkbar den Eluationsversuch durch einen aufwändigeren zu ersetzen und im Gegenzug auf die Untersuchung von Gesamtgehalten zu verzichten. Aktuell ist das allerdings nicht geplant.

Zur Eingangskontrolle auf Deponien wird gemäß ÖNORM S 2113⁷⁶ ein Schnelleluationsversuch durchgeführt. Seine Ergebnisse sind weniger präzise und werden verwendet, um die Identität einer Abfallfuhr zu kontrollieren.

⁷⁴ Abfallverzeichnisverordnung, BGBl. II Nr. 498/2008

⁷⁵ ÖNORM S 2100: 2005 10 01

⁷⁶ ÖNORM S 2113, 1. Jänner 1997

2.4.3 Grenzwerte für Verwertung und Deponierung

Der BAWP 2006⁷⁷ legt im Hinblick auf Schutzgüter eine Unterteilung in Grenzwertklassen für Bodenaushub und Bodenaushubmaterial fest. Baurestmassen müssen darüber hinaus in Qualitätsklassen eingeteilt werden, welche ebenfalls im BAWP 2006 sowie in der Richtlinie für Recycling-Baustoffe⁷⁸ festgelegt sind. Sie sind ein Indikator für die hydrologische Eignung des Materials. Weitere Informationen zu Grenzwertklassen und Qualitätsklassen finden sich in Kapitel 2.1.2.

Die DVO 2008 legt gemäß §4 folgende Deponieklassen und Deponieunterklassen fest:

„§ 4. Folgende Deponieklasse und Deponieunterklassen werden festgelegt:

- 1. Bodenaushubdeponie;*
- 2. Inertabfalldeponie;*
- 3. Deponie für nicht gefährliche Abfälle*
 - a. Baurestmassendeponie*
 - b. Reststoffdeponie*
 - c. Massenabfalldeponie*
- 4. Deponie für gefährliche Abfälle (nur als Untertagedeponie).“*

Die Anwendungsgebiete und Grenzwerte für die Annahme von Abfall auf diesen Deponien sind den Anhängen der DVO 2008 zu entnehmen. Gemeinsam mit den Grenzwert- und Qualitätsklassen werden sie in Tabelle 3 gegenübergestellt. Die DVO 2008 regelt weiters Behandlungspflichten für Abfallbesitzer, Deponierungsverbote, Abfallannahmeverfahren, Anforderungen für Deponiestandorte, deponietechnische Fragen, betriebliche Fragen und vieles mehr.

In Kapitel 2.5 wird erwähnt, dass Erdaushub von Altlastensanierungsbeiträgen befreit ist, sofern es die Grenzwerte einer Baurestmassendeponie oder einer Inertabfalldeponie einhält. Diese beiden Deponietypen sind somit im Hinblick auf die Grenzwerte die relevantesten im Tunnelbau.

⁷⁷ Bundesabfallwirtschaftsplan 2006, S. 242

⁷⁸ Die Richtlinie für Recyclingbaustoffe, Gesamtausgabe, 8. Auflage. BRV, S. 20

Tabelle 3 enthält alle Grenzwerte für die Annahme von Material auf Deponien (DVO 2008) und seiner Wiederverwertung (Qualitäts- und Grenzwertklassen des BAWP 2006). Die letzte Spalte der Tabelle enthält alle Parameter, die bei einer Vollanalyse nach DVO 2008 untersucht werden müssen. Es zeigt sich, dass manche Parameter der Vollanalyse für eine Beurteilung nicht notwendig und daher womöglich überflüssig sind. Umgekehrt zeigt sich, dass manche Parameter, welche für die Beurteilung notwendig sind, nicht Teil der Vollanalyse sind (vgl. Tabelle 4).

Parameter der Vollanalyse nach DVO 2008, welche für die Beurteilung nicht relevant sind	Relevante Parameter, welche nicht Teil der Vollanalyse nach DVO 2008 sind
Calcium (als Ca)	PAK (Benz[a]pyren)
Magnesium (als Mg)	DOC
Sulfid (als S)	TDS
Säureneutralisierungskapazität	Summe Kohlenwasserstoffe anionenaktive Tenside (als TBS)

Tabelle 4 fragliche Parameter der Vollanalyse nach DVO 2008

Für eine vollständige Beurteilung des vorliegenden Ausbruchmaterials ist es nicht immer ausreichend die Grenzwerte der Anhänge der DVO 2008 zu betrachten, denn es gibt zahlreiche Spezialfälle wie etwa der Bau einer Deponiebasisabdichtung oder geogene Hintergrundbelastungen, die höhere Grenzwerte zulässig machen. §8 „Genehmigung höherer Grenzwerte“ der DVO 2008 regelt diese Ausnahmen.

Weiters ist die Nomenklatur der Parameter manchmal unklar beziehungsweise nicht immer einheitlich. Für Personen, die mit chemischer Analyse nicht vertraut sind, ist nicht auf den ersten Blick ersichtlich, ob zwei unterschiedliche Bezeichnungen das Gleiche bedeuten oder nicht. Als Beispiel seien „PAK (16 Verbindungen)“ / „PAK (16 EPA-Kongenere)“ oder „anionenaktive Tenside (MBAS)“ / „Tenside (MBAS)“ genannt. Eine durchgehend einheitliche Nomenklatur wäre wünschenswert.

In Anlage 5 der Abfallverzeichnisverordnung befindet sich ein wesentlicher Absatz für die Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial als Betonzuschlagstoff:

„Für die Verwertung von Bodenaushub-Fraktionen wie Sand oder Kies als Betonzuschlagstoff ist die Abfallart 31411 "Bodenaushub" mit der Spezifizierung 33 "Inertabfallqualität" zu verwenden, wenn die Anforderungen der Tabellen 3 und 4 des Anhangs 1 der Deponieverordnung 2008 eingehalten werden.“

Die angesprochenen Grenzwerte sind jene der Inertabfalldeponie (vgl. Tabelle 3). Die Anwendung dieser Grenzwerte erscheint fragwürdig, weil der Fall Wiederverwertung vom Fall Deponierung sicherlich in mehreren Punkten abweicht. Beispielsweise ist die Überschreitung eines pH-Wertes technisch nicht relevant, wenn das Ziel die

Betonherstellung ist. Eine eventuelle Spritzbetonverunreinigung könnte die Wiederverwertung allerdings nach gültiger Rechtslage verhindern.

2.5 Altlastensanierungsgesetz

Das Altlastensanierungsgesetz⁷⁹, kurz ALSAG, hat das Ziel die Finanzierung der Sicherung und Sanierung von Altlasten zu gewährleisten. Dies erfolgt über einen zweckgebundenen Altlastenbeitrag, der im Wesentlichen auf das langfristige Ablagern von Abfällen eingehoben wird⁸⁰. Die Definition des Begriffs Altlast findet man in § 2:

„§2. (1) Altlasten sind Altablagerungen und Altstandorte sowie durch diese kontaminierte Böden und Grundwasserkörper, von denen – nach den Ergebnissen einer Gefährdungsabschätzung – erhebliche Gefahren für die Gesundheit des Menschen oder die Umwelt ausgehen. Kontaminationen, die durch Emissionen in die Luft verursacht werden, unterliegen nicht dem Geltungsbereich des Gesetzes.

(2) Altablagerung sind Ablagerungen von Abfällen, die befugt oder unbefugt durchgeführt wurden

(3) Altstandorte sind Standorte von Anlagen, in denen mit umweltgefährdeten Stoffen umgegangen wurde.

(4) Abfälle im Sinne dieses Bundesgesetzes sind Abfälle gemäß § 2 Abs. 1 bis 3 des Abfallwirtschaftsgesetzes 2002.

(...)

(16) Erdaushub im Sinne dieses Bundesgesetzes ist ein Material mit bodenfremden Bestandteilen, das durch Ausheben oder Abräumen anfällt, sofern der überwiegende Massenanteil Boden oder Erde ist.

(17) Bodenaushubmaterial im Sinne dieses Bundesgesetzes ist Material, das durch Ausheben oder Abräumen von im Wesentlichen natürlich gewachsenem Boden oder Untergrund – 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 Abraumtätigkeit im Boden oder Untergrund vorhanden sein.

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

⁷⁹ Altlastensanierungsgesetz. BGBl. I Nr. 52/2009

⁸⁰ Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2006, S. 324

Typische Altlasten sind beispielsweise ölkontaminierte Böden oder mit Kriegsrückständen (z.B. Blindgängern) belastete Böden. Der Altlastenatlas⁸¹ ist ein Verzeichnis, in dem solche betroffenen Teile der Erdoberfläche aufgezeichnet und dokumentiert werden.

Zur Sicherstellung der Ziele des ALSAG wird ein zweckgebundener ALSAG-Beitrag eingehoben, der nicht nur Altlasten selbst, sondern wesentlich mehr betrifft:

„§ 3. (1) Dem Altlastenbeitrag unterliegen

1. das Ablagern von Abfällen oberhalb und unterhalb (dh. unter Tage) der Erde; als Ablagern im Sinne dieses Bundesgesetzes gilt auch

a) das Einbringen von Abfällen in einen Deponiekörper (...)

b) das mehr als einjährige Lagern von Abfällen zur Beseitigung oder das mehr als dreijährige Lagern von Abfällen zur Verwertung,

c) das Verfüllen von Geländeunebenheiten (ua. das Verfüllen von Baugruben oder Künetten) oder das Vornehmen von Geländeanpassungen (ua. die Errichtung von Dämmen oder Unterbauten von Straßen, Gleisanlagen oder Fundamenten) oder der Bergversatz mit Abfällen

(...)

(1a) Von der Beitragspflicht ausgenommen sind

1. Berge (taubes Gestein) und Abraummateriale (...), soweit diese Tätigkeit dem Mineralrohstoffgesetz, BGBl. I Nr. 38/1999, unterliegt (...)

2. (...)

4. Bodenaushubmaterial, sofern dieses zulässigerweise für eine Tätigkeit gemäß Abs. 1 Z1 lit. c verwendet wird (...)

5. Erdaushub, der im Zusammenhang mit einer Baumaßnahme im unbedingt erforderlichen Ausmaß zulässigerweise für eine Tätigkeit gemäß Abs. 1 Z 1 lit. c verwendet wird; weiters Erdaushub, sofern dieser die Grenzwerte für die Annahme von Abfällen auf einer Inertabfalldeponie gemäß Deponieverordnung 2008 (Anhang 1, Tabelle 3 und 4), BGBl. II Nr. 39/2008, oder die Grenzwerte für die Annahme von Abfällen auf einer Baurestmassendeponie gemäß Deponieverordnung 2008 (Anhang 1, Tabelle 5 und 6), BGBl. II Nr. 39/2008, einhält und auf einer dafür genehmigten Deponie abgelagert wird,

6. mineralische Baurestmassen, wie Asphaltgranulat, Betongranulat, Asphalt/Beton-Mischgranulat, Granulat aus natürlichem Gestein, Mischgranulat aus Beton oder

⁸¹ Altlastenatlas-Verordnung, BGBl. II Nr. 61/2010

Asphalt oder natürlichem Gestein oder gebrochene mineralische Hochbaurestmassen, sofern durch ein Qualitätssicherungssystem gewährleistet wird, dass eine gleichbleibende Qualität gegeben ist, und diese Abfälle im Zusammenhang mit einer Baumaßnahme im unbedingt erforderlichen Ausmaß zulässigerweise für eine Tätigkeit gemäß Abs. 1 Z 1 lit. c verwendet werden (...)“

Laut §2 Z. 25 der Deponieverordnung 2008⁸² handelt es sich bei Tunnelausbruchmaterial um Bodenaushub:

„§2 (...) 25. Tunnelausbruch ist ein Bodenaushub, der insbesondere bei untertägigen Baumaßnahmen im Festgestein oder Festgesteinsformationen anfällt.“

§3 sieht für Bodenaushubmaterial eine Beitragsfreiheit vor, sofern dies zulässigerweise für „das Verfüllen von Geländeunebenheiten (ua. das Verfüllen von Baugruben oder Künetten) oder das Vornehmen von Geländeanpassungen (ua. die Errichtung von Dämmen oder Unterbauten von Straßen, Gleisanlagen oder Fundamenten) oder den Bergversatz mit Abfällen“ verwendet wird. Das bedeutet, dass im Falle einer Wiederverwertung Bodenaushubmaterial beitragsfrei ist, im Falle einer Beseitigung allerdings nicht. Auf den ersten Blick erscheint diese Regelung verwirrend, denn Bodenaushubmaterial ist eine Unterkategorie von Erdaushub, für den andere Auflagen gelten. Erdaushub unterliegt keiner Alsag-Beitragspflicht, sofern er zulässigerweise für eine Tätigkeit gemäß Abs. 1 Z 1 lit. c verwendet oder sofern er unter Einhaltung bestimmter Grenzwerte (Inertabfalldéponie oder Baurestmassendéponie, siehe Kapitel 2.4.3) déponiert wird. Das heißt, dass auch die Beseitigung von Tunnelausbruchmaterial im Allgemeinen – unter Voraussetzung des Einhaltens gewisser Grenzwerte – beitragsfrei ist.

Zwischenlagerung spielt bei der Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial eine bedeutende Rolle. Es ist oft notwendig große Zwischenlager über einen längeren Zeitraum zu betreiben. Besonders bei Großbaustellen wie dem Brenner-Basistunnel ist es nur sehr schwer möglich das Ausbruchmaterial innerhalb einer vorgegebenen Zeit einer Verwertung zuzuführen. Gemäß §3 dürfen Abfälle, die zur Verwertung vorgesehen sind, allerdings nur drei Jahre zwischengelagert werden, danach werden sie beitragspflichtig. Für den Fall, dass eine Beseitigung vorgesehen ist, dürfen Abfälle ein Jahr zwischengelagert werden.

Taubes Gestein und Abraummateriel, das dem Mineralrohstoffgesetz unterliegt, ist von der Alsag-Beitragspflicht komplett ausgenommen. Die Regelung ist im Vergleich also für den Tunnelbau nachteilig, weil die Beitragsfreiheit erst nachgewiesen werden muss und in manchen Fällen nicht erfüllt ist. Die Unterschiede fallen dann ins Gewicht, wenn beispielsweise eine längere Zwischenlagerung vorgesehen ist oder wenn es zu

⁸²Deponieverordnung 2008, §2 Z25

Grenzwertüberschreitungen kommt, weil ein geringer Teil des Materials beispielsweise nur die Anforderungen einer Reststoffdeponie erfüllt (18,00 Euro/t)

Die Beitragspflicht betrifft den „Inhaber“ des Materials, d.h. in der Praxis die Baufirma, welche diesen Betrag in ihren Angebotspreis natürlich einkalkulieren wird.

Aufzeichnungen, aus denen die Bemessungsgrundlage (Wiegebelege, Umfang und Zeitpunkt des Entstehens der Beitragsschuld) oder Ausnahmeregelungen hervorgehen, sind gem. § 8 mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren.

§6 des ALSAG enthält die aktuellen Beitragshöhen:

§ 6. (1) Sofern die folgenden Absätze nicht anderes bestimmen, beträgt der Altlastenbeitrag für beitragspflichtige Tätigkeiten gemäß § 3 Abs. 1 Z 1 bis 4 je angefangene Tonne für

1. a) Erdaushub

b) Baurestmassen oder gleichartige Abfälle aus der Produktion von Baustoffen gemäß Anhang 2 der Deponieverordnung 2008, BGBl. II Nr. 39/2008, oder

c) sonstige mineralische Abfälle, welche die Grenzwerte für die Annahme von Abfällen auf einer Baurestmassendeponie gemäß Deponieverordnung 2008 (Anhang 1, Tabelle 5 und 6), BGBl. II Nr. 39/2008, einhalten,

ab 1. Jänner 2008 8,00 Euro,

2. alle übrigen Abfälle

ab 1. Jänner 2008 87,00 Euro.

(...)

(4) Werden Abfälle auf einer Deponie abgelagert, beträgt der Altlastenbeitrag je angefangene Tonne auf

1. Bodenaushub-, Inertabfall- oder Baurestmassendeponien

ab 1. Jänner 2008 8,00 Euro

2. Reststoffdeponien

ab 1. Jänner 2008 18,00 Euro

3. Massenabfalldeponien oder Deponien für gefährliche Abfälle

ab 1. Jänner 2008 26,00 Euro

4. Deponien, auf denen noch Abfälle mit hohen biologisch abbaubaren Anteilen, insbesondere Siedlungsabfälle, abgelagert werden,

ab 1. Jänner 2008 87,00 Euro. (...)“

2.6 Wem gehört Tunnelausbruchmaterial?

2.6.1 Grundeigentum

Die Frage nach dem Eigentum von Tunnelausbruchmaterial hat in der Vergangenheit eine untergeordnete Rolle gespielt, da es allgemein als wertlos angesehen wurde. Durch eine zunehmende wirtschaftlich rentable Wiederverwertung bekommt die Frage des Grundeigentums allerdings eine entscheidende Bedeutung. Gemäß dem ABGB⁸³ erstreckt sich Grundeigentum grundsätzlich auf den über einer Liegenschaft liegenden Luftraum und auf das darunter liegende Erdreich.⁸⁴ Als Abgrenzung wird die objektive Einwirkungs- und Nutzungsmöglichkeit herangezogen, das heißt, dass jene Teile, die vom Menschen nicht mehr beherrscht werden auch nicht mehr in dessen Eigentumsrecht fallen. Ausbruchmaterial kann jedoch vom Mensch gewonnen werden, es liegt daher im Eigentum des Liegenschaftseigentümers.

Der Servitutsberechtigte (derjenige, der für den Tunnel die Dienstbarkeit des Wegerechts besitzt, aber nicht Grundeigentümer ist) wird für den Umgang mit dem Material eine Einigung mit dem Grundeigentümer erzielen müssen.

Der oberste Gerichtshof hat sich erstmals in seiner Entscheidung von 22.10.1999⁸⁵ mit dem Thema auseinandergesetzt. Die Klägerin, die zum Zwecke eines Tunnelbaus enteignet wurde, wollte für die Verwendung des Tunnelausbruchmaterials durch den Servitutsinhaber als Dammschüttung eine Entschädigung haben. Schließlich sei sie Eigentümerin des Materials gewesen. Der OGH kam zur Erkenntnis, dass eine Enteignung (für die Dienstbarkeit des Wegerechts in Form eines Tunnels (Servitut)) nicht auch das Material umfasst, welches beim Tunnelbau ausgebrochen wird. Die Liegenschaftseigentümerin ist Eigentümerin des Materials. Für die Verwendung des Materials ist eine Parteienvereinbarung maßgeblich, welche auf jeden Fall getroffen werden sollte, im gegenständlichen Fall aber nicht existiert hat. Der Servitutsinhaber kann über die Verwendung nicht alleine entscheiden, sondern muss den Willen der Eigentümerin berücksichtigen und gegebenenfalls das Material zur Verfügung stellen. Sofern die Liegenschaftseigentümerin das Material übernehmen will, hat sie das in angemessener, den Baufortschritt nicht unnötig verzögernder Frist bekannt zu geben. In diesem Fall ist das gesamte Material, auch nicht brauchbares, zu übernehmen; Transport und Zwischenlagerung obliegt dann der Liegenschaftseigentümerin.

Wird das Material der Servitutsberechtigten überlassen, so ist ein angemessener Wert zu ersetzen.

⁸³ *Allgemeines bürgerliches Gesetzbuch*. BGBl. I Nr. 28/2010

⁸⁴ G. Gretzmacher, P. Reichel, W. Stanek. *Rechtliche Einordnung von Tunnelausbruch*, S. 1

⁸⁵ *Entscheidung des OGH 10b49/99h*. Oberster Gerichtshof, 1999

Im gegenständlichen Fall wurde das Material durch die Beklagte bereits für Dammschüttungen verwendet, es sind daher die Verarbeitungsregeln der §§414 ff ABGB⁸⁶ anzuwenden. Das Eigentum ist demnach zurückzustellen oder entsprechend zu vergüten.

Zum Wert des Materials wird festgestellt, dass Tunnelausbruchmaterial vor dem Ausbruch keinen Wert hat, jedoch ein latenter Wertträger ist, der im Moment der Gewinnung einen Wert erhält. Die Tatsache, dass im gegenständlichen Fall die Beklagte das Material als Dammschüttung verwenden konnte, zeigt, dass der Wert des Materials nicht gleich null war.

Darüber hinaus kommt der OGH zur Erkenntnis, dass das MinroG für den Tunnelbau nicht angewendet werden kann, es ist ausschließlich bei der Gewinnung von Rohstoffen anzuwenden. Das Eigentum von Tunnelausbruchmaterial ist zivilrechtlich zu beurteilen.

2.6.2 Eigentum nach Mineralrohstoffgesetz

Bei der Frage des Eigentums wird im Mineralrohstoffgesetz nach bergfreien, bundeseigenen und grundeigenen mineralischen Rohstoffen unterschieden (vgl. § 3 bis § 6 MinroG⁸⁷):

„§ 3. (1) Bergfreie mineralische Rohstoffe sind:

- 1. alle mineralischen Rohstoffe, aus denen Eisen, Mangan, Chrom, Molybdän, Wolfram, Vanadium, Titan, Zirkon, Kobalt, Nickel, Kupfer, Silber, Gold, Platin und Platinmetalle, Zink, Quecksilber, Blei, Zinn, Wismut, Antimon, Arsen, Schwefel, Aluminium, Beryllium, Lithium, Seltene Erden oder Verbindungen dieser Elemente technisch gewinnbar sind, soweit sie nicht nachstehend oder in den folgenden Paragraphen angeführt sind;*
- 2. Gips, Anhydrit, Schwerspat, Flußspat, Graphit, Talk, Kaolin und Leukophyllit;*
- 3. alle Arten von Kohle und Ölschiefer;*
- 4. Magnesit, Kalkstein (mit einem CaCO₃-Anteil von gleich oder größer als 95%) und Diabas (basaltische Gesteine), soweit diese als Festgesteine vorliegen, Quarzsand (SiO₂-Anteil von gleich oder größer als 80%) und Tone, soweit diese als Lockergesteine vorliegen.*

(2) Das Eigentumsrecht an Grund und Boden erstreckt sich nicht auf die im Abs. 1 Z 1 bis 3 angeführten bergfreien mineralischen Rohstoffe. Die bergfreien mineralischen Rohstoffe gehen mit der Aneignung in das Eigentum des hiezu Berechtigten über.“

Bergfreie mineralische Rohstoffe sind, soweit es sich nicht um solche des Abs. 1 Z 4 handelt, dem Verfügungsrecht des Grundeigentümers entzogen⁸⁸. Sie gelten vor der Verleihung einer Bergbauberechtigung und bis zu ihrer Aneignung als herrenlos.

⁸⁶ *Allgemeines bürgerliches Gesetzbuch*, §§414 ff

⁸⁷ *Mineralrohstoffgesetz*. BGBl. I Nr. 115/2009, §3 - §6

⁸⁸ A. Mihatsch. *Mineralrohstoffgesetz*. MANZ-Verlag, Wien, 2002, S. 24

„§ 4. (1) Bundeseigene mineralische Rohstoffe sind:

- 1. Steinsalz und alle anderen mit diesem vorkommenden Salze;*
- 2. Kohlenwasserstoffe;*
- 3. uran- und thoriumhaltige mineralische Rohstoffe.*

(2) Das Eigentumsrecht an Grund und Boden erstreckt sich nicht auf bundeseigene mineralische Rohstoffe und die Hohlräume der Kohlenwasserstoffträger.“

Bundeseigene mineralische Rohstoffe gehören dem Staat, ihre Aufsuchung und Gewinnung ist diesem vorbehalten.

„§ 5. Grundeigene mineralische Rohstoffe sind alle in den §§3 und 4 nicht angeführten mineralischen Rohstoffe.“

Für den Fall, dass bergfreie mineralische Rohstoffe, deren selbstständige Gewinnung sich zum Beispiel aufgrund ihrer geringen Konzentration nicht lohnt, gemeinsam mit grundeigenen mineralischen Rohstoffen auftreten, gibt es ein Aneignungsrecht für denjenigen, der zum Aufsuchen und Gewinnen der grundeigenen Rohstoffe berechtigt ist (vgl. MinroG §104). Ob sich eine selbstständige Gewinnung lohnt wird von der zuständigen Behörde entschieden. Analog dazu können auch mehrere grundeigene Rohstoffe gewonnen werden, falls sich die Genehmigung nur auf einen einzelnen bezieht.

Für den Abbau aller mineralischen Rohstoffe ist eine Zustimmung des Grundeigentümers erforderlich (vgl. MinroG §147). Falls der Grundeigentümer diese Zustimmung erteilt, allerdings über die Höhe der Ablöse keine Einigung erzielt werden kann, so kann bei der zuständigen Behörde eine Festlegung dieser Ablöse begehrt werden (vgl. §148).

Sollte der Grundeigentümer dem Vorhaben nicht zustimmen, so kann eine zwangsweise Überlassung gegen eine angemessene Entschädigung auf Anweisung der zuständigen Behörde erfolgen (vgl. §149).

Im Allgemeinen sind Betonzuschlagstoffe oder andere Stoffe, die auch im Tunnelbau gewonnen werden könnten, grundeigene mineralische Rohstoffe. Das Mineralrohstoffgesetz unterscheidet sich daher bei der Frage des Grundeigentums nicht wesentlich vom Zivilrecht, enthält allerdings wesentlich klarere Anweisungen über Enteignungen, Ablösen und dergleichen mehr. Das gesamte VIII. Hauptstück des MinroG beschäftigt sich mit der Frage des Grundeigentums, die Rechtssicherheit ist daher in jedem Fall gegeben.

2.7 Der Koralmtunnel

2.7.1 Allgemeines

Der Koralmtunnel⁸⁹ ist eines der größten Tunnelbauprojekte in Österreich. Er gehört zu einer der Schlüsselverbindungen im transeuropäischen Netz (TEN) und ist ein Teil der 130 km langen Neubaustrecke Koralmbahn, einer direkten Verbindung zwischen Graz und Klagenfurt. Die Fahrzeit zwischen den beiden Landeshauptstädten kann durch den Neubau von rund drei auf etwa eine Stunde verkürzt werden. Österreich festigt mit seinem Bau seinen Status als wichtiges Verbindungsglied zu den Ländern Ost- und Südosteuropas.

Auf einer Tunnelstrecke von 32,9 km fallen im festen Zustand rund 5 Mio. m³ Ausbruchmassen an. Es wurde von Anfang an auf geringes Deponieerfordernis und möglichst hohe Wiederverwertung hingearbeitet. Der Tunnel durchquert neogene, feinklassische Sedimente sowie das polymetamorphe Zentralmassiv der Koralpe, welches aus Gneis- und Glimmerschieferabfolgen mit untergeordnet Marmoren, Amphiboliten und Eklogiten besteht. Diese Gesteine eignen sich grundsätzlich gut für eine Wiederverwendung im Zuge des Projektes. Im Jahr 2003 wurden bereits erste Versuche an Ausbruchmaterial von Erkundungsschächten durchgeführt, um die Eignung des Materials für eine etwaige Wiederverwertung zu untersuchen. 2008 wurde mit dem Bau des Tunnels begonnen.

Das Thema Massenmanagement war aus wirtschaftlichen Gründen (hohe erwartete Deponiekosten), baubetrieblichen Überlegungen und Umweltaspekten von Beginn an zentral. Dazu wurden folgende Ziele festgelegt:

- ❖ Maximale Wiederverwertung des Ausbruchmaterials zum Zwecke größtmöglicher Eigenversorgung mit Material aller benötigten Materialklassen,
- ❖ optimale Wirtschaftlichkeit der gesamten Materialbewirtschaftung,
- ❖ minimale Umweltbelastung durch Minimierung von Transportvorgängen und weitgehende Ressourcenschonung.

Für die Bearbeitung des Materialwirtschaftskonzepts wurden vier verschiedene Materialklassen festgelegt. Die beste Klasse, Materialklasse 1 (MK1), bedeutet eine Eignung zur Aufbereitung für Gesteinskörnungen und Frostkoffermaterial. In diese Klasse fallen gemäß der Prognose 3/5 des Materials. MK2 ist geeignet zur Herstellung von belasteten Bahndämmen oder Bodenauswechslungen, MK3 ist noch geeignet für die Herstellung von Lärmschutzdämmen und Geländemodellierungen, MK4 ist bautechnisch ungeeignet, kann aber unter Umständen für Verfüllungen oder Rekultivierungen verwendet werden. Ansonsten wird es deponiert. Daneben gibt es entsorgungspflichtiges Material (kontaminierte Böden oder Altablagerungen) und Sondermaterial, welches auf der Baustelle als Ressource nicht

⁸⁹ vgl. G. Harer, P. Pichler. *Lösungen zur nachhaltigen Verringerung des Deponieerfordernisses beim Koralmtunnel*. Geomechanics and Tunneling 5 (2009), S.627 – 632

zur Verfügung steht. Das Grundkonzept für die Materialbewirtschaftung wurde von den ÖBB erarbeitet und in Zusammenarbeit mit Ingenieurbüros im Detail geplant.

Der Haupteinsatzzweck bei der Wiederverwertung liegt in der Herstellung hochwertigen Betons mit zahlreichen unterschiedlichen Rezepturen (Tübbings, Sohlelemente, Füllbeton, rissebeschränkte Sohlplatten, Drainagebeton, Drainagekies, etc.), Schüttungen und Frostkoffer. Der zu deponierende Anteil kann durch diese Einsatzgebiete auf deutlich unter 50% gesenkt werden.

Logistisch ist es eine große Herausforderung das Material aus dem Tunnel bereitzustellen, wenn es für den Tunnelbau oder auf der freien Strecke benötigt wird. Dieser Aspekt ist in der baubetrieblichen Planung eingehend zu berücksichtigen.

2.7.2 Rechtliche Fragestellungen

In einem hochinteressanten Fachgespräch⁹⁰ mit dem ÖBB-Projektleiter des Koralmtunnels MAG. GERHARD HARER⁹¹ konnten neben allgemeinen Informationen auch abfall- und eigentumsrechtliche Fragestellungen erörtert werden.

Die Aufbereitung und Wiederverwertung des Ausbruchmaterials ist beim Koralmtunnel gemäß der Ausschreibung Aufgabe des Auftragnehmers. Er ist verantwortlich für die gesamte „innerbetriebliche“ Disposition, während der Auftraggeber überschüssiges oder unbrauchbares Material übernimmt, um es einer Entledigung zuzuführen. Nachdem die Weiterverwendung, die Wiederverwertung Projektinhalt und somit vorgegeben ist, liegt von seiten des Auftraggebers für den überwiegenden Massenanteil keine Entledigungsabsicht vor. Der subjektive Abfallbegriff ist daher nicht erfüllt. Darüber hinaus wird das Material an der Stelle verwendet, an der es ausgebrochen beziehungsweise ausgehoben wurde und nicht an einem anderen Ort. Es ist also vom Abfallbegriff gemäß Artikel 2 Abs. 1 Ziffer c der EU-Abfallrahmenrichtlinie⁹² ausgenommen. Lediglich das Material, welches deponiert wird, ist Abfall im Sinne des AWG 2002. Altlastensanierungsbeiträge sind zurzeit beim Koralmtunnel nicht von Bedeutung. Die ÖBB profitiert in sehr großem Ausmaß von der Alsag-Beitragsfreiheit von Erdaushub, da bei Infrastrukturbauwerken die größten Kubaturen dieser Kategorie zuzuordnen sind.

Die Beprobungen des Ausbruchmaterials erfolgen gemäß den einschlägigen Normen und Gesetzen (vgl. Kapitel 2.4). Pro 5.000 t im Freistreckenbereich muss eine Probe durchgeführt werden, das bedeutet einen riesigen Aufwand und erscheint für ein Bauvorhaben dieser Größenordnung übertrieben. Die Kubaturen bei großen Infrastrukturbauten bewegen sich in einem Bereich, für den die Beprobungsnormen nicht ausgelegt wurden. Die am häufigsten festgestellten Verunreinigungen sind geogene

⁹⁰ *Fachgespräch mit Mag. Gerhard Harer, ÖBB-Infrastruktur Bau AG, 02.06.2010*

⁹¹ GERHARD HARER, ÖBB-Infrastruktur Bau AG, Projektleiter Koralmbahn 3

⁹² *Richtlinie über Abfälle 2008/98/EG, Art. 2 Abs. 1 Ziffer c*

Vorbelastungen, Stickstoffrückstände, die zumeist von Slurrysprengstoffen kommen sowie erhöhte pH-Werte durch Spritzbetonverunreinigungen. Die Verschärfung der Grenzwerte dieser Parameter in der DVO 2008 wirkt sich letztlich sehr negativ auf die Anwendung der NÖT aus, bei welcher diese Verunreinigungen verfahrensimmanent sind. Eine Aufbereitung des Materials, etwa durch Waschen, ist in den meisten Fällen unwirtschaftlich. Variable Grenzwerte, die von Gutachtern in Anbetracht der speziellen Situation jedes Bauvorhabens festgelegt werden, könnten den Umgang mit dem derzeit starren System vereinfachen.

Material aus dem Bereich Mitterpichling, das eine geogene Ammoniumvorbelastung hat, musste in einem Baurestmassenkompartiment mit Basisabdichtung entsorgt werden. Der Auftraggeber muss neben erhöhten Errichtungskosten dafür eine Nachsorgeverpflichtung übernehmen.

Das Konzept für die Materialbewirtschaftung stand zum Zeitpunkt der Umweltverträglichkeitsprüfung in den Grundzügen fest. Die wesentlichen Themen der UVP betreffend Materialbewirtschaftung, die allerdings für die Genehmigung zu keinem Zeitpunkt ein kritisches Thema waren, waren Transportbelastung, Lärm- und Staubentwicklung. Der Großteil der benötigten Deponieflächen wurde im Rahmen dieses Verfahrens bereits grundsätzlich mitgenehmigt.

Das Materialbewirtschaftungskonzept wurde für die Planung des Bauablaufs schon zu einem sehr frühen Zeitpunkt festgelegt. Eine wesentliche Randbedingung, die sich dadurch vor Baubeginn ergibt, ist die frühere, intensive Baugrunderkundung, die um Aspekte der Wiederverwertbarkeit erweitert wird.

Das Tunnelausbruchmaterial, das für Bauzwecke verwendet werden kann, wird von den Grundeigentümern abgelöst. Unbrauchbares Material verbleibt im Eigentum des Grundeigentümers., wird jedoch – sofern es seitens des Eigentümers nicht benötigt wird – in weiterer Folge von den Projektbetreibern deponiert. Das Grundeigentum erstreckt sich zivilrechtlich gesehen bis zum Erdmittelpunkt, auch wenn der Eigentümer das Material realistisch gesehen niemals selbst gewonnen hätte. Unter Umständen wäre es praktikabler, wenn es nur bis zu einer gewissen Tiefe – beispielsweise 20 Meter – reichen würde. Das würde den Aufwand zum Abschluss zivilrechtlicher Vereinbarungen erheblich erleichtern. Grundsätzlich ist für die Nutzung zu Bauzwecken die Zustimmung des Grundeigentümers erforderlich. Die ÖBB hat durch das Eisenbahngesetz 1957⁹³ und das Eisenbahn-Enteignungsentschädigungsgesetz⁹⁴ allerdings die Möglichkeit das Wegerecht durch eine

⁹³ Eisenbahngesetz 1957. BGBl. I Nr. 25/2010

⁹⁴ Eisenbahn-Enteignungsentschädigungsgesetz. BGBl. I Nr. 112/2003

angemessene Entschädigung zu erzwingen⁹⁵, aber auch die Verpflichtung zu nutzendes Ausbruch- oder Aushubmaterial den Grundeigentümer zu entschädigen⁹⁶.

Es gibt im Wesentlichen zwei verschiedene Abrechnungsmodalitäten. Es gibt die Möglichkeit nach Materialqualität abzurechnen, das heißt, dass im Vorhinein Materialklassen festgelegt werden, denen ein Einheitspreis zugeordnet wird. Je nachdem welches beziehungsweise wieviel Material ausgebrochen und verwendet wird, erfolgt die Abrechnung. Bei dieser Variante ist es schwierig im Vorfeld eine genaue Aussage über die Kosten treffen zu können.

Als zweites gibt es die Möglichkeit einen allgemeingültigen Einheitspreis auf Grundlage theoretischer Kubaturansätze festzulegen. Der große Vorteil ist, dass in diesem Fall die Kosten beziehungsweise Entschädigungen dadurch im Wesentlichen für beide Vertragspartner schon im Vorhinein bekannt und vereinbart sind.

Durch den Umgang mit vielen verschiedenen Grundeigentümern und einem sehr großen Spektrum an Möglichkeiten, kann die Eigentumsfrage durchaus zur Belastung werden; klarere Regelungen wären wünschenswert, um diese Abläufe zu optimieren.

Zurzeit wird beim Koralmtunnel das Tunnelausbruchmaterial nur auf der eigenen Baustelle, nicht aber für Dritte verwendet. Die Kubaturen, die bei einem Tunnelbauwerk dieser Größenordnung ausgebrochen werden, sind weit mehr, als der lokale Markt benötigen würde. Durch die möglichst sortenreine Ablagerung des Materials steht aber einem zukünftigen Rückbau der Deponien nichts im Wege. Durch den Materialbedarf auf der Freistrecke kann insgesamt eine Wiederverwertungsquote von über 50% erreicht werden, das ist deutlich mehr als beim Gotthard-Basistunnel.

Das Materialbewirtschaftungskonzept des Koralmtunnels ist vorbildlich und beruht zu einem großen Teil auf Eigeninitiative des Projektteams. Es kann als Beispiel für weitere Großprojekte dienen, wobei in Zukunft Bauherren und Planer in noch höherem Ausmaß als es bisher der Fall war, verpflichtet sein sollten, sich über die Materialbewirtschaftung Gedanken zu machen.

2.8 Ein Vergleich mit dem Bergbau

2.8.1 Einleitung

Anlässlich der Grubenkatastrophe von Lassing, wurde im Jahr 1999 das Mineralrohstoffgesetz⁹⁷, kurz MinroG, herausgegeben, welches das bis dahin gültige Berggesetz ablöste. Dieser Einschnitt in den Bergbau war groß und bewirkte ein gewisses Aufsehen innerhalb der Branche.

⁹⁵ H. Prisching, A. Maurer. *Die Tiefe des Grundeigentums*. RAUM 73/09, S. 26-27

⁹⁶ *Entscheidung des OGH 10b49/99h*. Oberster Gerichtshof, 1999

⁹⁷ *Mineralrohstoffgesetz*. BGBl. I Nr. 115/2009

Ausgehend von der Katastrophe in Lassing wurde dem Thema Sicherheit entscheidende Aufmerksamkeit gewidmet. Im Bauwesen wurde mit der Einführung des Bauarbeitenkoordinationsgesetzes⁹⁸, kurz BauKG, in den letzten Jahren ebenfalls ein wesentlicher Schwerpunkt auf das Thema Sicherheit gelegt. Damit hat dieses Thema in zwei wesentlichen Branchen den notwendigen Stellenwert erhalten und wird seitdem erfolgreich umgesetzt.

In beiden Branchen gilt mittlerweile das ArbeitnehmerInnenschutzgesetz⁹⁹, kurz ASchG, das sich mit der Sicherheit von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern beschäftigt. Die Überwachung der Einhaltung der Arbeitnehmerschutzbestimmungen obliegt dem Arbeitsinspektorat. Die Montanbehörde ist im Gegensatz zu früher in diesen Fragen nicht mehr zuständig und die rechtlichen Grundlagen im Bergbau dürften dementsprechend auch keine Bestimmungen mehr enthalten, die sich ausschließlich auf den Arbeitnehmerschutz beziehen. In der Bergpolizeiverordnung¹⁰⁰ beispielsweise gibt es allerdings zahlreiche Paragraphen, die das Thema Arbeitnehmerschutz behandeln oder zumindest streifen.

Für die Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial ist allerdings nicht die Parallele in Fragen der Arbeitssicherheit die zentrale Frage, sondern eine andere. Während Tunnelausbruchmaterial zumeist in das Abfallregime fällt, hat der Bergbau mit dem MinroG eine eigene Gesetzgebung, die mitunter gewisse Vorteile bedingt.

Die Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG nimmt in Artikel 2 die mineralgewinnende Industrie von ihrer Gültigkeit aus, der bereits vorgestellte Abfallbegriff trifft daher im Bergbau nicht zu:

„(2) Folgendes ist aus dem Anwendungsbereich dieser Richtlinie ausgeschlossen, soweit es bereits von anderen gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften abgedeckt ist:

(...)

d) Abfälle, die beim Aufsuchen, Gewinnen, Aufbereiten und Lagern mineralischer Ressourcen sowie beim Betrieb von Steinbrüchen entstehen und unter die Richtlinie 2006/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. März 2006 über die Bewirtschaftung von Abfällen aus der mineralgewinnenden Industrie fallen.“

Die hier genannte Bergbauabfallrichtlinie 2006/21/EG¹⁰¹ ist bereits in nationales Recht umgesetzt worden.

Aus einer Anfragebeantwortung¹⁰² des BMWFJ, der die oberste Instanz im Bergbau darstellt (Sektion IV des BMWFJ ist zuständig für „Energie und Bergbau), geht hervor, dass Bautätigkeiten nicht dem MinroG unterliegen:

⁹⁸ Bauarbeitenkoordinationsgesetz. BGBl. I Nr. 42/2007

⁹⁹ ArbeitnehmerInnenschutzgesetz. BGBl. II Nr. 13/2007

¹⁰⁰ Allgemeine Bergpolizeiverordnung. BGBl. II Nr. 60/2009

¹⁰¹ Bergbau-Abfallrichtlinie. 2006/21/EG, 15. März 2006

¹⁰² Anfragebeantwortung BMWA-10.101/5074-IK/1a/2004. Wien, 2004

„Das Gewinnen mineralischer Rohstoffe setzt nach dem MinroG, unabhängig von seiner sehr weiten Definition, immer ein gewisses operationales Ziel, nämlich den planmäßigen Abbau der Erdkruste voraus.“

Dieses operationale Ziel ist im Tunnelbau nicht gegeben. Unabhängig davon, ob Ausbruchmaterial wiederverwertet wird oder nicht, ist das ursprüngliche Ziel der Bau eines Verkehrsweges und nicht die Rohstoffgewinnung. Eine Kombination der Ziele Rohstoffgewinnung und Verkehrswegebau durch eine Optimierung der Tunneltrasse im Hinblick auf Materialqualität hat auf die rechtlichen Grundlagen (Gültigkeit MinroG) zurzeit keinen Einfluss.

Viele Tunnel befinden sich in Regionen, in denen in Steinbrüchen und Kiesgruben mineralische Rohstoffe abgebaut werden. Im Tunnel wird oft physisch gesehen das gleiche Material zu Tage gefördert, allerdings wird es im einen Fall als Abfall betrachtet, während es im anderen Fall ein Rohstoff ist. Ob diese unterschiedliche Betrachtung (abgesehen von psychologischen Aspekten) reale Auswirkungen hat und welche das sind, wird in diesem Kapitel dargestellt.

Es ist wichtig zu betonen, dass es nicht das Ziel sein kann den Gültigkeitsbereich des MinroG auf den Tunnelbau auszuweiten. Eine solche Annahme ist rein fiktiver Natur und aus mehreren Gründen nicht möglich. Die gesamte Nomenklatur sowie die Zuständigkeit der Behörden sind in den betreffenden Branchen unterschiedlich, die Anfertigung von Gewinnungsbetriebsplänen – wie sie im MinroG vorgesehen sind – ist für den Tunnelbau ebenfalls irrelevant. Eine unterschiedliche Gesetzgebung, wie es sie derzeit gibt, ist überaus vernünftig.

Demnach ist die einzig verbleibende interessante Frage, ob und warum Material, das aus einem Steinbruch kommt, anders zu behandeln ist als jenes aus einem Tunnel, selbst wenn es physisch gleich sein sollte.

Zunächst ist es wichtig zwischen Obertagebau und Untertagebau zu unterscheiden. Das Gewinnen von Rohstoffen, die durch Tunnelausbruchmaterial substituiert werden könnten, erfolgt in Kiesgruben und Steinbrüchen ausschließlich übertägig. Ein untertägliches Gewinnen dieser Rohstoffe wäre völlig unwirtschaftlich. Im Tunnelbau und im untertägigen Bergbau, dessen primärer Zweck ebenfalls nicht die Gewinnung von taubem Gestein ist, fällt es als Ausbruchmaterial an und kann als Substitution von Primärrohstoffen verwendet werden. Das untertägige Gewinnen grundeigener Rohstoffe ist im MinroG gar nicht behandelt, weil es aus wie erwähnt aus wirtschaftlichen Gründe nicht vorkommt. Es zeigt sich, dass Abraummateriale aus dem untertägigen Bergbau und Ausbruchmaterial aus dem Tunnelbau sich in einer ähnlichen Situation befinden. Die rechtlichen Grundlagen sind teilweise unterschiedlich, das Ziel Primärrohstoffe ohne widrige Umstände zu substituieren ist bei beiden gleich. Ein

entscheidender Unterschied ist allerdings, dass Abraummateriale in sehr vielen Fällen als Versatzmateriale zur späteren Verfüllung des Untertagebaus verwendet wird. Damit wird es innerhalb des Bergbaubetriebs wiederverwertet und steht damit nicht vor den gleichen Problemen wie Tunnelausbruchmateriale, das im Optimalfall auf vielfältige Art und Weise als Produkt, auch abseits der Baustelle, eingesetzt werden könnte. Eine zeitliche Frist für das Zwischenlagerung für die Zwischenlagerung gibt es im Bergrecht nicht. Das macht großen Sinn, denn Abraummateriale, welches als Versatzmateriale vorgesehen ist, kann durchaus länger als drei Jahre zwischengelagert werden, es wird jedoch nicht zum bergbaulichen Abfall.

Die betreffenden Rechtsvorschriften wurden in der jüngsten Vergangenheit wesentlich geändert oder ergänzt. Das Bergbauabfallgesetz¹⁰³ zur Änderung des MinroG und des AWG diente der Umsetzung der Europäischen Bergbau-Abfallrichtlinie 2006/21/EG und ist seit 18. November 2009 in Kraft. Im Wesentlichen ist es eine Novellierung des MinroG. Die Bergbauabfall-Verordnung¹⁰⁴ ist am 30. April 2010 in Kraft getreten. Das Abfallrecht und das Bergrecht rücken dadurch in Bezug auf bergbauliche Abfälle näher zusammen. Die Änderungen zeigen die Aktualität des Themas „Abfälle im Bergbau“.

Eigentumsrechtliche Fragestellungen, die das MinroG betreffen, wurden bereits in Kapitel 2.6.2 behandelt.

2.8.2 Mineralrohstoffgesetz

Das MinroG besteht aus 16 Hauptstücken. Es regelt hauptsächlich das Aufsuchen, Gewinnen und Aufbereiten bergfreier, bundeseigener und grundeigener mineralischer Rohstoffe (§2). Das I. Hauptstück „Allgemeine Bestimmungen (§§ 1 bis 5)“ enthält Begriffsbestimmungen, Anwendungsbereiche sowie die Definition für bergfreie, bundeseigene und grundeigene mineralische Rohstoffe.

Das III. Hauptstück beschäftigt sich mit der „Suche nach bergfreien mineralischen Rohstoffen (§§ 8 bis 67a)“ und deren Gewinnung. Es ist für die Arbeit von Bedeutung, weil bei der untertägigen Gewinnung bergfreier mineralischer Rohstoffe taubes Gestein, sogenanntes Abraummateriale anfällt, das analog zu Tunnelausbruchmateriale wiederverwertet werden kann. Um bergfreie mineralische Rohstoffe gewinnen zu können, bedarf es zunächst einer Schurfberechtigung. Sie ermöglicht es ein Rohstoffvorkommen so weit aufzuschließen, dass ein Nachweis erbracht werden kann, dass sich der Abbau lohnt. Wenn das der Fall, kann um eine Bergbauberechtigung angesucht werden, die den Abbau bergfreier Rohstoffe ermöglicht. Das dabei anfallende Abraummateriale gilt als bergbaulicher Abfall (vgl. Kapitel

¹⁰³ Bergbauabfallgesetz. BGBl. I Nr. 115/2009

¹⁰⁴ Bergbau-Abfall-Verordnung. BGBl. II Nr. 130/2010

2.1.5). Nähere Ausführungen dazu befinden sich in diesem Kapitel beim VII. Hauptstück des MinroG.

Das V. Hauptstück des MinroG behandelt das „Obertägige Gewinnen grundeigener mineralischer Rohstoffe (§§ 80 bis 85)“, darunter fällt die Gewinnung der Primärrohstoffe Kies, Sand und Schotter. Das sind jene Produkte, gegen die wiederverwertetes Aushub- und Abraummaterial am freien Markt bestehen muss. Dazu ist die Genehmigung eines Gewinnungsbetriebsplanes erforderlich, der eine geologisch-lagerstättenkundliche Beschreibung, einen Nachweis der Überlassung der Rohstoffe (Eigentumsfrage), Lagepläne mit Aufschluss- und Abbauabschnitten, ein Transportkonzept, Beurteilungen der Lärm- und Staubemissionen und vieles mehr enthält. Gemäß § 116 Abs. 1 Z 9 ist die Vermeidung von Abfällen bzw. der Verwertung für die Genehmigung eines Gewinnungsbetriebsplanes sicherzustellen. Sollte dies nicht möglich sein, so ist zumindest deren Entsorgung zu gewährleisten.

Das VII. Hauptstück „Ausübung der Bergbauberechtigungen (§§ 97 bis 146)“ enthält sämtliche abfallwirtschaftlich relevanten Paragraphen, es wurde durch das Bergbauabfallgesetz in wesentlichen Punkten erneuert. §109 „Sicherungspflicht des Bergbauberechtigten“ regelt in Abs. 3 Maßnahmen für den Umweltschutz. Es ist der neueste Stand der Technik anzuwenden, um vermeidbare Emissionen zu unterlassen. Boden, Pflanzen und Tierbestand sind zu schonen, Beeinträchtigungen von Gewässern durch Abfallentsorgungsanlagen sind zu vermeiden.

Sofern in einem Bergbau eine Abfallentsorgungsanlage vorliegt, so ist dafür beim Einstellen der Gewinnung gemäß § 114 Nachsorge zu tragen. Es ist nachzuweisen, dass die physikalische und chemische Stabilität – insbesondere im Hinblick auf Beeinträchtigung von Gewässern – gewährleistet ist. Die Nachsorge umfasst die Prüfung und Überwachung sowie die regelmäßige Berichterstattung über den Anlagenzustand an die Behörde. Die Sanierung einer belasteten Abfallentsorgungsanlage wird durch die Behörde mittels Bescheid festgestellt, die Anlage gilt dann als endgültig stillgelegt. Die Nachsorgepflicht endet jedoch erst, wenn mit dem Auftreten von Bergschäden nicht mehr zu rechnen ist (§ 160 Abs. 1).

Gemäß § 117a hat der Bergbauberechtigte unter Berücksichtigung der nachhaltigen Entwicklung einen Abfallbewirtschaftungsplan für die Minimierung, Behandlung, Verwertung und Beseitigung bergbaulicher Abfälle aufzustellen. Er ist der Behörde spätestens zwei Wochen vor Aufnahme der Bergbautätigkeiten anzuzeigen und alle fünf Jahre zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Es ist das Ziel die Abfallbewirtschaftung bereits in der Planungsphase zu berücksichtigen sowie gezielte Sammlung, Zwischenlagerung und Wiederverwendung bzw. Kreislaufführung von Oberboden, Bergen, Deckgebirge und taubem Gestein zu forcieren, z.B. im Zuge der Rekultivierung, des Versatzes und der Oberflächengestaltung oder zum Verfüllen von Abbauhohlräumen nach Gewinnung des

mineralischen Rohstoffs. Bei einer notwendigen Entsorgung soll sichergestellt werden, dass eine sichere Abfallentsorgungsanlage betrieben werden kann, die wenig Überwachung erfordert und ein langfristiges Austreten von schädlichen Stoffen verhindert.

§ 119a definiert die „Abfallentsorgungsanlage“. Sie dient der Sammlung oder Ablagerung fester, flüssiger, gelöster oder in Suspension gebrachter bergbaulicher Abfälle. Neben der herkömmlichen Abfallentsorgungsanlage für inerte oder ungefährliche Abfälle gibt es noch jene der Kategorie A, welche für die Ablagerung von im Wesentlichen gefährlichen bergbaulichen Abfällen jeglicher Art vorgesehen ist. Einige der Kriterien für die Zuordnung zu dieser Kategorie finden sich in Anhang III der Bergbauabfallrichtlinie 2006/21/EG.

Für nicht gefährliche bergbauliche Abfälle gibt es gemäß § 119c gewisse Erleichterungen, die für potentiell wiederverwertbares Abraummateriale in den meisten Fällen zutreffen werden.

Ein Abbauhohlräum, in den bergbaulicher Abfall zur Ausübung der Bergbautätigkeit, zum Schutz der Oberfläche oder zur Sicherung der Oberflächennutzung nach Beendigung der Bergbautätigkeit verbracht wird, ist keine Abfallentsorgungsanlage. Eine Bewilligung für den Betrieb einer Abfallentsorgungsanlage ist nur dann zu erteilen, wenn die Bedingungen gemäß Bergbau-Abfallverordnung erfüllt sind. Zusätzlich ist eine Sicherheitsleistung (finanziell, Garantie, etc.) zu erbringen, deren Höhe von der Behörde festgelegt wird.

Im Wesentlichen entspricht eine Abfallentsorgungsanlage im Bergrecht einer Deponie im Abfallrecht. In Einzelfällen ist es möglich, dass auch bergbauliche Abfälle auf Deponien abgelagert werden, zum Beispiel wenn ein geringes Abfallaufkommen den Betrieb einer eigenen Abfallentsorgungsanlage nicht rechtfertigt oder wenn bergbauliche Abfälle mit anderen Abfällen vermischt werden. Im Allgemeinen ist für die Entsorgung von bergbaulichen Abfällen jedoch die Abfallentsorgungsanlage vorgesehen. Im Unterschied zur DVO 2008 gibt es für Abfallentsorgungsanlagen im Bergrecht erstaunlich wenige Regelungen. Zu den Themen Probenahme, Analyse und Grenzwerte gibt es beispielsweise gar keine, sie werden von der Behörde im Einzelfall festgelegt. Damit unterscheidet sich dieser Bereich wesentlich vom Abfallrecht. Seit einiger Zeit gibt es bei der Europäischen Union allerdings die Arbeitsgruppe CEN TC 292 WG8 „Characterisation of Mining Waste“, welche unter anderem Grenzwerte für bergbauliche Abfälle erarbeiten und festlegen wird¹⁰⁵.

Die Anwendung der DVO 2008 würde Teile des österreichischen Bergbaus wahrscheinlich massiv beeinträchtigen. Auf der Suche nach bergfreien mineralischen Rohstoffen ist es naheliegend, dass das umliegende Abraummateriale extrem hohe geogene Hintergrundbelastungen durch beispielsweise Schwermetalle aufweist. Dieses Materiale würde gemäß DVO 2008 manche Grenzwerte massiv überschreiten. Gerade wenn das Abraummateriale als Versatzmateriale am gleichen Ort wieder eingesetzt wird, stellt diese

¹⁰⁵ *Fachgespräch mit MMag. Verena Kolroser, Wirtschaftskammer Österreich, 28.07.2010*

geogene Hintergrundbelastung allerdings kein Problem für die Umwelt dar. Zurzeit wird an einer Versatzrichtlinie gearbeitet, wo die Frage der geogenen Hintergrundbelastung ebenfalls eine große Rolle spielt¹⁰⁶.

Es stellt sich die Frage warum es für Abfallentsorgungsanlagen und Deponien jeweils eigene gesetzliche Regelungen braucht. Die Endablagerung von Abfällen, seien es bergbauliche oder sonstige, könnte durchaus in einem einzigen Regelwerk erfasst werden. Die nüchterne Erkenntnis, dass die DVO 2008 für den Bergbau schlichtweg unpraktikabel ist, sollte für eine etwaige zukünftige gemeinsame gesetzliche Grundlage eigentlich kein Hindernis darstellen. Auch im Bauwesen wird über die starren Grenzwerte der DVO 2008, die individuellen Situationen nicht gerecht werden, geklagt. In Anbetracht der Tatsache, dass die europäische Bergbauabfall-Richtlinie keinen eigenen Abfallbegriff kennt, sondern auf jenen der Abfallrahmenrichtlinie verweist, erscheint es erstrebenswert für den gesamten Bereich eine einheitliche Abfallgesetzgebung zu haben. Die finanzielle Sicherheitsleistung wiederum ist eine Auflage, die im Bergrecht wesentlich strenger geregelt ist als im Abfallrecht. Sie ist eine Konsequenz, die aus schweren Unfällen im Bergbau gezogen wurde. Jedenfalls zeigen die Umsetzung der Bergbauabfall-Richtlinie und die Einführung des Bergbauabfallgesetzes die Aktualität dieses Themas.

Die DVO 2008 könnte durch eine neue gesetzliche Grundlage ersetzt werden, welche sowohl den Schutz der Umwelt als auch die Wünsche der Bau- und Bergbauindustrie berücksichtigt und zukünftig auch den Bereich der bergbaulichen Abfälle mit einbezieht. Diesbezügliche Regelungen im Bergrecht wären dann obsolet.

Das VIII. Hauptstück des MinroG regelt Fragen des Grundeigentums, welche in Kapitel 2.6.2 erläutert werden.

Das IX. Hauptstück regelt die Zuständigkeit der Behörden. Sektion IV des BMWFJ ist zuständig für „Energie und Bergbau“, der Bundesminister die höchste Entscheidungsinstanz. Für den ausschließlich obertägigen Bergbau zur Gewinnung grundeigener Rohstoffe ist die Bezirkshauptmannschaft die erste und der Landeshauptmann die zweite Instanz. Für Fragen der Arbeitssicherheit ist wie im Bauwesen das Arbeitsinspektorat zuständig.

2.8.3 Der Abfallbegriff im Bergbau und dessen Konsequenzen

Die Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG nimmt bergbauliche Abfälle in Art 2 von ihrer Gültigkeit aus:

„Artikel 2, Ausnahmen vom Anwendungsbereich

(...)

¹⁰⁶ J. Daul. *Versatztechnik im Untertagebergbau – Vorschlag für eine BVÖ Richtlinie für Versatzsysteme im untertägigen Bergbau*. Abfallwirtschaft in der bergbaulichen Rohstoffgewinnung, Wien, 2010

(2) Folgendes ist aus dem Anwendungsbereich dieser Richtlinie ausgeschlossen, soweit es bereits von anderen gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften abgedeckt ist:

(...)

d) Abfälle, die beim Aufsuchen, Gewinnen, Aufbereiten und lagern mineralischer Ressourcen sowie beim Betrieb von Steinbrüchen entstehen und unter die Richtlinie 2006/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. März 2006 über die Bewirtschaftung von Abfällen aus der mineralgewinnenden Industrie fallen. (...)

Die Bergbauabfall-Richtlinie 2006/21/EG definiert den Begriff der bergbaulichen Abfälle (vgl. Kapitel 2.1.5), allerdings verweist sie auch auf die Abfallrahmenrichtlinie und deren allgemeinen Abfallbegriff. Für die Einschätzung ob bergbaulicher Abfall vorliegt muss daher analog zum Abfallrecht vorgegangen werden, das heißt, dass untersucht werden muss, ob der subjektive oder der objektive Abfallbegriff erfüllt ist. Bergbaulicher Abfall sind nur jene Abfälle, die unmittelbar mit dem Aufsuchen, Gewinnen, Aufbereiten oder Speichern in Zusammenhang stehen und innerhalb des Bergbaubetriebs verwendet werden. Sonstige Abfälle (z.B. Altöl oder Lebensmittelreste), die in einem Bergbaubetrieb anfallen können, unterliegen ohnehin dem Abfallrecht¹⁰⁷. Das Abfallrecht kommt auch dann zum Tragen, wenn von außen kommende Abfälle in einen Bergbaubetrieb eingebracht werden, zum Beispiel zur Verfüllung von Tagbaumulden.

Für Abraummaterial gilt es analog zu Tunnelausbruchmaterial zu untersuchen, ob eine Entledigungsabsicht vorliegt (subjektiver Abfallbegriff) oder ob die Betrachtung als Abfall im öffentlichen Interesse ist (objektiver Abfallbegriff). Für den Einsatz als Versatzmaterial, der sehr häufig vorkommt, ist das nicht der Fall, die Regelungen für bergbauliche Abfälle kommen damit nicht zum Tragen. Die Frage der Zwischlagerungsdauer stellt sich im Bergbau im Unterschied zum Tunnelbau dabei allerdings nicht.

Falls das Abraummaterial nicht an Ort und Stelle als Versatzmaterial verwendet wird, sondern als Produkt an einem anderen Ort Verwendung finden soll, so handelt es sich analog zu Tunnelausbruchmaterial um Abfall (vgl. Kapitel 2.3.2), schließlich erfolgt die Beurteilung auf der Grundlage des allgemeinen europäischen Abfallbegriffs.

Der Europäische Gerichtshof hat sich mit dieser Fragestellung schon in verschiedenen Fällen befasst.

Im Fall „*Palin Granit Oy*“ (C-9/00¹⁰⁸) wurde anfallendes Bruchgestein auf einem angrenzenden Gelände gelagert, wobei die Wiederverwendung nach einer Behördenanfrage ungewiss war. Der EuGH sagt in seinem Urteil, dass die Unsicherheit der späteren Verwendung sowie die Unmöglichkeit der vollständigen Verwendung implizieren, dass der

¹⁰⁷ A. Maurer. *Bergbauliche Abfälle – Umsetzung der Bergbauabfall-Richtlinie*. Abfallwirtschaft in der bergbaulichen Rohstoffgewinnung, Wien, 2010, S.2

¹⁰⁸ Urteil C-9/00 (*Palin Granit Oy*). Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 2002

Abfallbegriff erfüllt ist. Im gegensätzlichen Fall bedeutet das, dass kein Abfall vorliegt, wenn die Wiederverwertung des Materials ohne weitere Bearbeitung gewiss und nicht nur möglich ist. Ein Indiz für diese Gewissheit kann die Marktgängigkeit oder die Wiederverwertung im eigenen Betrieb sein¹⁰⁹.

Im Fall „Avesta Polarit Chrome Oy“ (C-114/01¹¹⁰) wurde Abraummateriale auf einer Halde gelagert, das zum größten Teil zur Verfüllung von Stollen vorgesehen war. Sofern dafür ein ausreichender Nachweis erbracht werden kann, ist dieser Stoff gemäß EuGH keiner, dessen sich der Besitzer entledigen will. Nachdem das Material für die Haupttätigkeit gebraucht werde, stelle es einen Teil des Gewinnungsverfahrens und somit keinen Abfall dar.

Im Urteil C-194/05¹¹¹ wurde 2007 eine 2001 eingeführte Ausnahmeregelung des italienischen Rechts korrigiert, die neben Bergbauabfällen auch Erdaushub, Gesteinsaushub (auch aus Tunneln, selbst wenn verunreinigt) vom Abfallregime ausgenommen hat¹¹². Der EuGH legte fest, dass die Ausnahmeregelung zu weit ging und legte Kriterien fest, aus denen in weiterer Folge die Regelung für Nebenprodukte entstanden ist (vgl. Kapitel 2.3.5).

Aus diesen drei Urteilen lässt sich erkennen, dass die Nebenproduktregelung für Tunnelausbruch- und Abraummateriale in der Regel nicht anwendbar ist. Sollte eine Gewissheit über die Wiederverwertung vorliegen und diese Teil des Gewinnungsverfahrens sein, so gilt Abraummateriale nicht als Abfall. Wie im Tunnelbau gilt also im Bergbau Materiale, welches an Ort und Stelle wiederverwertet wird (normalerweise als Versatzmateriale) nicht als Abfall.

2.8.4 ALSAG-Beitragspflicht im Bergbau

Bestimmte Tätigkeiten, die mit Abfall durchgeführt werden, sind ALSAG-beitragspflichtig (vgl. Kapitel 2.5). Wenn kein Abfall im Sinne des AWG 2002 vorliegt, so gilt die Beitragspflicht nicht. Gemäß §3 sind bergbauliche Abfälle von der Gültigkeit des AWG ausgenommen:

„§3. (1) Dieses Bundesgesetz gilt nicht für

(...)

3. Abfälle, die unmittelbar beim Aufsuchen, Gewinnen, Speichern oder Aufbereiten mineralischer Rohstoffe anfallen (bergbauliche Abfälle), sofern diese Tätigkeiten dem Mineralrohstoffgesetz, BGBl. I Nr. 38/1999, unterliegen und diese Abfälle innerhalb eines Bergbaubetriebs verwendet oder abgelagert werden; keine bergbaulichen Abfälle sind Abfälle, die nicht direkt auf diese Tätigkeiten zurückzuführen sind.“

¹⁰⁹ A. Maurer. *Bergbauliche Abfälle – Umsetzung der Bergbauabfall-Richtlinie*. Abfallwirtschaft in der bergbaulichen Rohstoffgewinnung, Wien, 2010, S.3

¹¹⁰ Urteil C-114/01 (*Avesta Polarit Chrome Oy*). Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 2003

¹¹¹ Urteil C-194/05. Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 2007

¹¹² W. Bergthaler. *Abfall im Abbau? Über Anfang und Ende von Rohstoff und Reststoff im Bergbau*. Abfallwirtschaft in der bergbaulichen Rohstoffgewinnung, Wien, 2010

Das bedeutet gemäß Frau MAG.^A CHRISTINE HOCHHOLDINGER¹¹³ aus dem BMLFUW, dass bergbauliche Abfälle, die innerhalb eines Bergbaubetriebs anfallen und auch innerhalb dieses Betriebs verwendet werden, nicht dem ALSAG unterliegen. Die Rechtsanwälte DR. A.P. SCHEICHL und Dr. R. ZAUNER¹¹⁴ vertreten hingegen die Ansicht, dass durch das Bergbauabfallgesetz die Begriffe „Abfall“ und „bergbaulicher Abfall“ nicht mehr deckungsgleich und daher die Anwendung des oben zitierten §3 des AWG nicht mehr zwingend die Erfüllung des Ausnahmetatbestands des ALSAG §3 Abs 1a Z1 bedeutet. Dieser lautet:

„§3. (1a) Von der Beitragspflicht ausgenommen sind

Berge (taubes Gestein) und Abraummateriale, die beim Aufsuchen, Gewinnen, Speichern und Aufbereiten mineralischer Rohstoffe anfallen, soweit diese Tätigkeit dem Mineralrohstoffgesetz, BGBl. I Nr. 38/1999, unterliegt; Schlämme und flüssige Rückstände, die bei der Rohstoffgewinnung gemäß Mineralrohstoffgesetz anfallen und wieder in die ursprünglichen Lagerstätten zurückgeführt werden, (...)“

Gemäß dieser Rechtsansicht ergäbe sich für den Bergbau eine neue Situation, weil ALSAG dort bisher noch kein Thema war.

Im Vergleich dazu ist im Tunnelbau Erdaushub von der Beitragspflicht befreit, sofern er die Grenzwerte der Baurestmassen- oder Inertabfalldeponie erfüllt. Nachdem im Bergbau Grenzwerte zurzeit individuell festgelegt werden, kann es klarerweise keine vergleichbare Regelung geben.

Im Tunnelbau ist das Thema ALSAG somit immer präsent, denn auch wenn ein großer Teil des Ausbruchmaterials die geforderte Qualität für die Beitragsfreiheit erfüllen wird, so wird ein geringer Teil meistens der Beitragspflicht unterliegen. Darüber hinaus sind für das gesamte Material Nachweise darüber zu führen, ob eine Beitragspflicht vorliegt oder nicht.

Das entfällt im Bergbau, wobei dort wie bereits erwähnt das Material meistens an Ort und Stelle als Versatzmaterial eingesetzt wird. Sofern die anthropogenen Verunreinigungen nicht zu gravierend sind, wäre es widersinnig diesen Einsatz zu erschweren.

Sollte das Material wo anders eingesetzt werden, so gilt ohnehin das Abfallrecht und somit auch das ALSAG analog zum Tunnelbau.

¹¹³ C. Hochholdinger. *Bergbauliche Abfälle – AWG und ALSAG*. Abfallwirtschaft in der bergbaulichen Rohstoffgewinnung, Wien, 2010

¹¹⁴ A.P. Scheichl, R. Zauner. *ALSAG – Feststellung, Bewertung und Vorschreibung*. Abfallwirtschaft in der bergbaulichen Rohstoffgewinnung, Wien, 2010

3 Rechtsgrundlagen der Schweiz

3.1 Einleitung und Begriffsbestimmungen

Die Schweiz hat bei der Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial eine Vorreiterrolle inne. Im Rahmen der AlpTransit-Projekte Gotthard- und Lötschberg-Basistunnel konnten zum ersten Mal hohe Wiederverwertungsquoten erreicht werden (vgl. Kapitel 1.4.3). Es macht daher Sinn die dafür notwendigen rechtlichen Grundlagen der Schweiz zu beleuchten, zu analysieren und den österreichischen gegenüber zu stellen. Der Vergleich mit dem Bergbau, der in Österreich durchaus interessant ist, entfällt in der Schweiz. Das Bergrecht ist in der Schweiz kantonal geregelt und beschränkt sich meist auf Grundsätze, da der Bergbau in der Schweiz eine untergeordnete Bedeutung hat. Steinbrüche und Kiesgruben sind zumeist den Baudepartments zugeordnet.

Die wichtigsten Rechtsvorschriften werden in der Folge kurz vorgestellt und ihre wichtigsten Begriffsbestimmungen wörtlich wiedergegeben und gegebenenfalls kommentiert.

3.1.1 Umweltschutzgesetz

Das Bundesgesetz über den Umweltschutz¹¹⁵, kurz USG, soll Menschen, Tiere, Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume gegen schädliche oder lästige Einwirkungen schützen sowie die natürlichen Lebensgrundlagen, insbesondere die biologische Vielfalt und die Fruchtbarkeit des Bodens, dauerhaft erhalten.

Wesentliche Begriffe

Abfälle: *bewegliche Sachen, deren sich der Inhaber entledigt oder deren Entsorgung im öffentliche Interesse geboten ist.*

Die Entsorgung der Abfälle umfasst ihre Verwertung oder Ablagerung sowie die Vorstufen Sammlung, Beförderung, Zwischenlagerung und Behandlung (...).

Die Trennung des Abfallbegriff in subjektiv und objektiv entspricht dem österreichischen Abfallbegriff. Der Begriff „Ablagerung“ ist dem österreichischen Begriff der „Entsorgung“ ähnlich und meint hauptsächlich die Ablagerung auf einer Deponie. Der schweizerische Begriff „Entsorgung“ ist im Gegensatz dazu ein Überbegriff für Verwertung und Ablagerung.

3.1.2 Technische Verordnung über Abfälle

Die Technische Verordnung über Abfälle¹¹⁶, kurz TVA, gilt für das Vermindern oder Behandeln von Abfällen sowie das Errichten und Betreiben von Abfallanlagen.

Wesentliche Begriffe

Abfallanlagen: *Anlagen, in denen Abfälle behandelt werden.*

Deponien: *Abfallanlagen, in denen Abfälle endgültig und kontrolliert abgelagert werden.*

¹¹⁵ Umweltschutzgesetz, 7.10.1983, Stand 1.10.2009

¹¹⁶ Technische Verordnung über Abfälle, 10.12.1990, Stand 1.1.2010

Zwischenlager: *Abfallanlagen, in denen Abfälle abgelagert werden, die später auf andere Weise behandelt werden müssen.*

Aushub-, Abraum und Ausbruchmaterial: *gilt als unverschmutzt, wenn*

- a) *die in ihm enthaltenen Stoffe die Grenzwerte gemäß Anhang 3 nicht überschreiten oder eine Überschreitung nicht auf menschliche Tätigkeiten zurückzuführen ist; und*
- b) *es keine Fremdstoffe wie Siedlungsabfälle, Grünabfälle oder Bauabfälle enthält.*

3.1.3 Altlastenverordnung und Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten

Die Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten¹¹⁷, kurz AltIV, soll sicherstellen, dass belastete Standorte saniert werden, wenn sie zu schädlichen oder lästigen Einwirkungen führen oder wenn die konkrete Gefahr besteht, dass solche Einwirkungen entstehen.

Die Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten¹¹⁸, kurz VASA regelt die Erhebung einer Abgabe auf die Ablagerung von Abfällen im Inland und auf die Ausfuhr von Abfällen zur Ablagerung im Ausland. Der Abgabeertrag wird zur Untersuchung, Überwachung und Sanierung von belasteten Standorten verwendet.

Wesentliche Begriffe

Belasteter Standort: *Ort, dessen Belastung von Abfällen stammt und der eine beschränkte Ausdehnung aufweist. Sie umfassen:*

- a) **Ablagerungsstandorte:** *stillgelegte oder noch in Betrieb stehende Deponien und andere Abfallablagerungen; ausgenommen sind Standorte, an die ausschließlich unverschmutztes Aushub-, Ausbruch- oder Abraummaterial gelangt ist;*
- b) **Betriebsstandorte:** *Standorte, deren Belastung von stillgelegten oder noch in Betrieb stehenden Anlagen oder Betrieben stammt, in denen mit umweltgefährdeten Stoffen umgegangen worden ist;*
- c) **Unfallstandorte:** *Standorte, die wegen außerordentlicher Ereignisse, einschließlich Betriebsstörungen, belastet sind.*

Altlasten: *sanierungsbedürftiger belasteter Standort*

3.1.4 Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie)

Die Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial¹¹⁹, kurz Aushubrichtlinie, regelt anhand von Qualitätsanforderungen, ob und mit welchen Einschränkungen Material wiederverwertet werden kann. Ihre Grundlagen

¹¹⁷ *Altlasten-Verordnung*, 26.8.1998, Stand 1.1.2009

¹¹⁸ *Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten*, 26.9.2008, Stand 1.1.2009

¹¹⁹ *Aushubrichtlinie*, Juni 1999

sind die oben angeführten Rechtsvorschriften USG, TVA, AltIV, VASA sowie das Gewässerschutzgesetz¹²⁰(GSchG) und die Verordnung über Belastungen des Bodens¹²¹(VBBö).

Die Aushubrichtlinie wird detailliert im nächsten Kapitel behandelt.

3.2 Aushubrichtlinie

3.2.1 Allgemeines

Die Aushubrichtlinie ist das wichtigste Instrument für die praktische Umsetzung der Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial.

Im Sinne einer Schonung von natürlichen Rohstoffressourcen sowie der Schonung von Deponievolumen soll unverschmutztes Aushubmaterial nach Möglichkeit verwertet werden. Während die TVA damit ausschließlich die Wiederauffüllung von Materialentnahmestellen (Kiesgruben, Steinbrücke, Tongruben, usw.) oder die Deponierung meint, geht die Aushubrichtlinie um einiges weiter und schafft neue Möglichkeiten für die Wiederverwertung. Dazu enthält die Richtlinie klare Qualitätsforderungen, die als Entscheidungsgrundlage für Möglichkeiten der Verwertung dienen. Sie gelten einheitlich in der gesamten Schweiz und erleichtern somit die Arbeit der Bauwirtschaft.

Die TVA enthält technische und organisatorische Vorschriften über die Verminderung, Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Abfällen. Sie ist der österreichischen DVO 2008 ähnlich und wurde in der Vergangenheit für die Beurteilung von Aushubmaterial verwendet. Ähnlich wie in Österreich wird darin unverschmutztes Aushubmaterial als Bauabfall bezeichnet. Dieser Begriff stellt allerdings kein Hindernis für die Verwertung dar. Die Qualitätskriterien für unverschmutztes Aushubmaterial wurden erstmals in der Aushubrichtlinie festgelegt.

3.2.2 Gegenstand und Begriffe

Die Aushubrichtlinie gilt für die Entsorgung (dieser Begriff umfasst die Verwertung und die Ablagerung) von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial, nicht jedoch für Bodenaushub, mineralische Bauabfälle und Eisenbahnschotter.

Die Begriffsdefinitionen, die in Abbildung 4 dargestellt sind, unterscheiden sich deutlich von den österreichischen. Während in Österreich Tunnelausbruchmaterial als Bodenaushubmaterial und Unterkategorie des Erdaushubs gilt, gibt es in der Schweiz eine eindeutige Trennung nach Horizonten. Tunnelausbruchmaterial ist dem C-Horizont zuzuordnen und ist daher Aushubmaterial.

¹²⁰ Gewässerschutzgesetz, 24.1.1991, Stand 1.8.2008

¹²¹ Verordnung über Belastungen des Bodens, 1.7.1998, Stand 1.7.2008

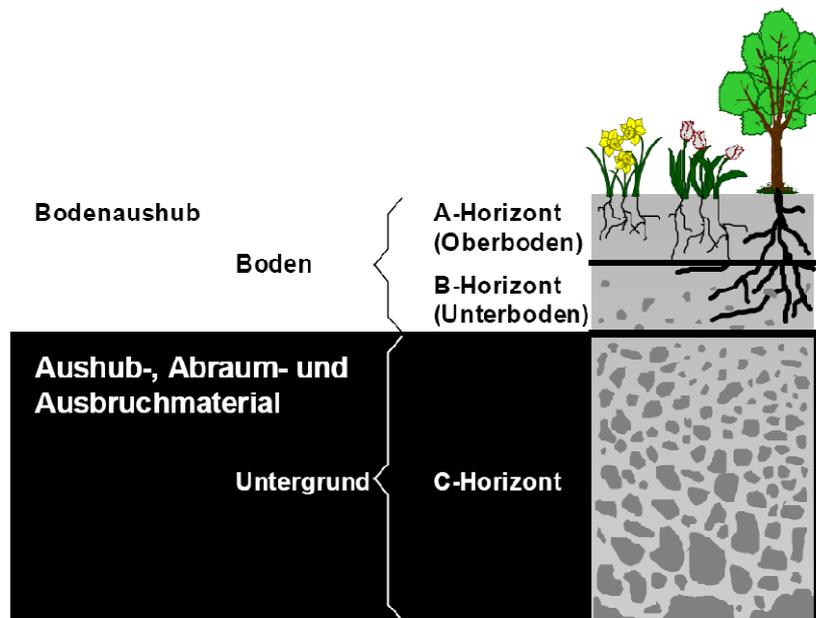


Abbildung 4: Begriffsdefinitionen der Aushubrichtlinie¹²²

Die entsprechenden Begriffsdefinitionen¹²³ lauten:

„Als Aushub, Abraum- und Ausbruchmaterial (im Folgenden Aushubmaterial genannt) gilt Material, das bei Bautätigkeiten, wie Hoch- und Tiefbauarbeiten, Tunnel-, Kavernen- und Stollenbauten anfällt. Es umfasst:

- a) Lockergestein, wie Kies, Sand, Silt oder Ton und Gemische davon;*
- b) gebrochenen Fels;*
- c) Material, das von früheren Bautätigkeiten oder belasteten Standorten (z.B. Abfallablagerungen, Schadstoffversickerungen von Betrieben oder Unfallstandorten) stammt.*

Für die Beurteilung der Wiederverwertung sieht die Richtlinie drei verschiedene Kategorien vor: unverschmutztes Aushubmaterial, tolerierbares Aushubmaterial und verschmutztes Aushubmaterial.

„Aushubmaterial gilt als unverschmutzt, wenn seine natürliche Zusammensetzung durch menschliche Tätigkeit weder chemisch noch durch Fremdstoffe (z.B. Siedlungsabfälle, Grünzeug, andere Bauabfälle) verändert wurde (vgl. Richtwerte U Anhang 1).

(...)

¹²² Aushubrichtlinie, S. 4

¹²³ Aushubrichtlinie, S. 5

Aushubmaterial gilt als tolerierbar, wenn seine natürliche Zusammensetzung durch menschliche Tätigkeit chemisch oder durch Fremdstoffe (z.B. Siedlungsabfälle, Grünzeug, andere Bauabfälle) verändert wurde, diese Belastung mit umweltgefährdenden Stoffen aber so gering ist, dass eine eingeschränkte Verwertung aus der Sicht des Umweltschutzes zulässig ist (vgl. Richtwerte T Anhang 2).

Aushubmaterial gilt als verschmutzt, wenn es derart mit umweltgefährdenden Stoffen belastet ist, dass eine Verwertung ohne vorgängige Behandlung nicht zulässig ist. Das Material ist nach den Vorschriften der TVA und gegebenenfalls der Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen (VVS) weiterzuleiten, zu behandeln und sodann zu verwerten, oder auf einer TVA-konformen Deponie abzulagern.“

Die Vorgangsweise für den Umgang mit unverschmutztem, tolerierbarem und verschmutztem Material ist in der Aushubrichtlinie in einem übersichtlichen Flussdiagramm dargestellt (vgl. Abbildung 5)

3.2.3 Beurteilung und Analyse

Die Bauherrschaft ist für die Beurteilung des Materials verantwortlich. Sie erstellt ein Entsorgungskonzept, welches im Rahmen der Baubewilligung eingereicht wird. Es enthält für Bodenaushub mindestens folgende Angaben¹²⁴:

- ❖ Bezeichnung der Baustelle: Ort, Bauherrschaft und deren Adresse;
- ❖ Angaben zur Herkunft des Materials;
- ❖ Angaben zu voraussichtlichen Mengen und Qualitäten;
- ❖ Angaben zu den vorgesehenen Entsorgungswegen (Verwertung, Behandlung, Ablagerung)

Daneben ist zu klären, ob am Standort der Baustelle Altlasten bekannt sind oder vermutet werden, eine Bahntrasse war und ob es konkrete Anhaltspunkte für eine Umweltbelastung gibt.

Sofern keiner dieser Punkte zutrifft, kann das Aushubmaterial als unverschmutzt bezeichnet werden. Für diesen Fall liegt es in der Verantwortung des Bauunternehmers während der Bautätigkeiten laufend zu überprüfen, ob das Aushubmaterial erkennbare Fremdstoffe

¹²⁴ Aushubrichtlinie, S. 7

enthält, verfärbt ist, nach Fremdstoffen riecht oder ein sonstiges Anzeichen für eine Verschmutzung aufweist.

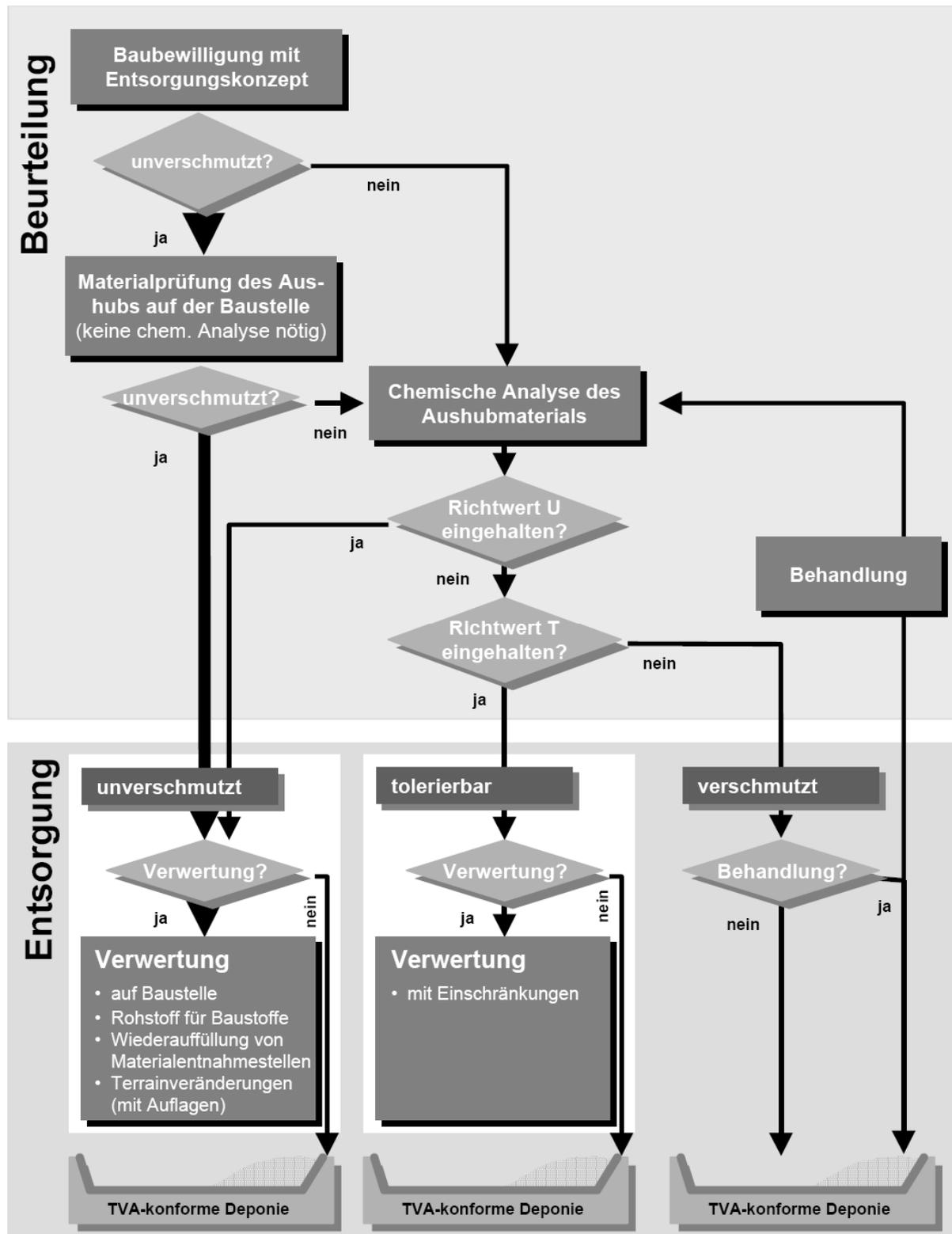


Abbildung 5: Beurteilung und Entsorgung von Aushubmaterial¹²⁵

¹²⁵ Aushubrichtlinie, S. 6

Sollte zu einem beliebigen Zeitpunkt Verdacht auf Verschmutzungen bestehen, so ist in Absprache mit den Behörden ein Untersuchungs- und Entsorgungsprogramm zu erstellen. Gegebenenfalls ist das eingereichte Entsorgungskonzept anzupassen.

Die notwendigen Untersuchungen sind so sparsam wie möglich einzusetzen und dem Einzelfall anzupassen. Hierin besteht ein wesentlicher Unterschied zur Situation in Österreich, wo in jedem Fall mehrere Vollanalysen durchgeführt werden müssen, auch wenn in der Planungsphase nichts auf eine Verschmutzung hindeutet. Alle weiteren Analysen leiten sich aus dem Ergebnis der Vollanalysen ab.

Die Beprobung und Analyse des Materials erfolgt im Wesentlichen sehr ähnlich wie in Österreich.

Tabelle 5 stellt die Grenzwerte der Aushubrichtlinie und der TVA dar. Die Zahl der Parameter ist im Vergleich zu Österreich etwas geringer, im Wesentlichen jedoch sehr ähnlich. Auffallend ist, dass der pH-Wert in der Schweiz einzig bei der Inertstoffdeponie zu berücksichtigen ist. Wenn man bedenkt, dass bei Einsatz der NÖT der pH-Wert aufgrund des Spritzbetoneinsatzes einen der wesentlichen Parameter darstellt, ist dieser Unterschied von großer Bedeutung.

3.2.4 Entsorgung

Die Verantwortung für die Entsorgung liegt in der Schweiz bei der Bauherrschaft. Diese Bestimmung schafft eine Einheitlichkeit, in dem Sinne, dass die Entsorgungsplanung und die Entsorgungsausführung in der gleichen Hand (in der des Bauherren) liegt. In Österreich gibt es diese Einschränkung nicht, die Verantwortung wird im Bauvertrag festgelegt.

Unverschmutztes Aushubmaterial

Unverschmutztes Aushubmaterial wurde durch menschliche Tätigkeit in seiner natürlichen Zusammensetzung chemisch nicht verändert, enthält keine Fremdstoffe wie Siedlungsabfälle, Grünzeug, Holz, etc. und erfüllt die Voraussetzung der Materialprüfung auf der Baustelle bzw. die Richtwerte gemäß Anhang 1 der Aushubrichtlinie.

Geogen belastetes Aushubmaterial kann mittels Ausnahmegenehmigung auch die Anforderungen für unverschmutztes Aushubmaterial erfüllen.

Es sind fünf Entsorgungsmöglichkeiten vorgesehen:

Verwertung auf der Baustelle, auf welches das Material anfällt

Unverschmutztes Aushubmaterial sollte bevorzugt auf der eigenen Baustelle für Hinterfüllungen, Umgebungsgestaltungen, lokale Terrainveränderungen, Aufschüttungen oder Dämme verwendet werden.

Verwertung als Rohstoff

Unverschmutztes Aushubmaterial kann als Ersatz für Primärrohstoffe verwendet werden, zum Beispiel in der Zement- und Ziegelindustrie, als Strassenkoffer oder Betonzuschlagstoff. Nicht unmittelbar geeignetes Material kann durch Waschen, Brechen oder Sortieren einer weiteren Verwertung zugeführt werden.

Verwertung für die Wiederauffüllung von Materialentnahmestellen

Unverschmutztes Aushubmaterial kann gemäß TVA für die Rekultivierung von Materialentnahmestellen wie Steinbrüchen, Kies- und Tongruben verwendet werden. Dies ist in der Regel im Rahmen von Abbaubewilligungen bereits festzulegen.

Verwertung für bewilligte Terrainveränderungen

Der Einsatz von unverschmutztem Aushubmaterial zur Terrainveränderung wird in der Regel nur dann genehmigt, wenn dieser einem bestimmten Zweck dient, wie z.B. Dämme, Lärmschutzwände oder Flussverbauungen.

Sollte eine Verwertung nicht unmittelbar möglich sein, kann Material 10 Jahre lang zwischengelagert werden. In Österreich beträgt die zeitliche Grenze für die Zwischenlagerung drei Jahre, es besteht also ein signifikanter Unterschied. 10 Jahre eröffnen ein weitaus größeres Spektrum an Möglichkeiten, es ist allerdings fraglich, ob in einem so langen Zeitraum keine Missbräuche stattfinden und der Wille zur Wiederverwertung genauso groß ist wie bei einer dreijährigen Grenze.

Sollte keine Verwertung möglich sein, wird das Material gemäß TVA auf einer Deponie abgelagert.

Grenzwerte der Aushubrichtlinie und der TVA für Entsorgung und Ablagerung	Unverschmutztes Aushubmaterial (Aushubrichtlinie)	Tolerierbares Aushubmaterial (Aushubrichtlinie)	Inertstoffdeponie (TVA) 1		Reststoffdeponien (TVA) 2			Reaktordeponien (TVA)	
	U-Wert Gesamtgehalt (mg/kg)	U-Wert Gesamtgehalt (mg/kg)	Inertstoffe Gesamtgehalt (mg/kg)	Inertstoffe Eluat (mg/l)	Eluat, CO ₂ -gesättigt (mg/l)	Eluat, dest. Wasser (mg/l)	Gesamtgehalt (mg/kg) 3)	Reaktorstoffe Gesamtgehalt (mg/kg)	spez. Stoffe im abgeschlossenen Kompartimenten Gesamtgehalt (mg/kg) 4)
pH-Wert min	-	-	-	-	-	6,00	-	-	-
pH-Wert max	-	-	-	-	-	12,00	-	-	-
Aluminium	-	-	-	-	10,00	-	-	-	-
Arsen	15,00	40,00	30,00	-	0,10	-	-	50,00	50,00
Barium	-	-	-	-	5,00	-	-	-	-
Antimon	-	-	30,00	-	-	-	-	50,00	50,00
Blei	50,00	250,00	500,00	-	1,00	-	-	2.000,00	2.000,00
Cadmium	1,00	5,00	10,00	-	0,10	-	-	10,00	10,00
Chrom gesamt	50,00	250,00	500,00	-	-	-	-	1.000,00	1.000,00
Chrom-III	-	-	-	-	2,00	-	-	-	-
Chrom (VI)	0,05	0,05	0,10	-	-	0,10	-	0,50	0,50
Kobalt	-	-	-	-	0,50	-	-	-	-
Kupfer	40,00	250,00	500,00	-	0,50	-	-	5.000,00	5.000,00
Nickel	50,00	250,00	500,00	-	2,00	-	-	1.000,00	1.000,00
Quecksilber	0,50	1,00	2,00	-	0,01	-	-	5,00	5,00
Zink	150,00	500,00	1.000,00	-	10,00	-	-	5.000,00	5.000,00
Zinn	-	-	-	-	2,00	-	-	-	-
Cyanid, leicht freisetzbar	0,05	0,10	-	-	-	-	-	-	-
Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW)*	0,10	0,20	1,00	-	-	-	1,00	5,00	1,00
Polychlorierte Biphenyle (PCB)**	0,10	0,10	1,00	-	-	-	1,00	10,00	1,00
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C5 bis C10***	1,00	5,00	10,00	-	-	-	10,00	100,00	10,00
Aliphatische Kohlenwasserstoffe >C10	50,00	250,00	500,00	-	-	-	500,00	5.000,00	500,00
Monocyclische aromatische Kohlenwasserstoffe BTEX****	1,00	5,00	10,00	-	-	-	10,00	100,00	10,00
Benzol	0,10	0,50	1,00	-	-	-	1,00	1,00	1,00
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)*****	1,00	15,00	25,00	-	-	-	25,00	250,00	25,00
Benzo[a]pyren	0,10	1,00	3,00	-	-	-	3,00	10,00	3,00
Methyl-tert-butylether (MTBE)	0,10	0,10	-	-	-	-	-	-	-
TOC	-	-	20.000,00	-	-	-	20.000,00	50.000,00	20.000,00
Ammoniak/Ammonium	-	-	-	0,50	-	5,00	-	-	-
Fluoride	-	-	-	2,00	-	10,00	-	-	-
Nitrite	-	-	-	1,00	-	1,00	-	-	-
DOC	-	-	-	20,00	-	20,00	-	-	-
Cyanid (frei)	-	-	-	0,02	-	0,10	-	-	-
Sulfite	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-
Sulfide	-	-	-	-	-	0,10	-	-	-
Phosphate	-	-	-	-	-	10,00	-	-	-

* Σ7 LCKW: Methylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, cis-1, 2-Dichlorethylen, 1,1,1-Trichlorethan, Trichlorethylen, Perchlorethylen
 ** Σ6 PCB-Kongenerer x 4.3: Nr. 28, 52, 101, 138, 153, 180
 *** ΣC5- bis C10-KW: Fläche FID-Chromatogramm zwischen n-Pentan und n-Decan, multipliziert mit dem Response Faktor von n-Hexan, minus ΣBTEX
 **** ΣBTEX: Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-Xylol, m-Xylol, p-Xylol
 ***** Σ16 EPA-PAK: Naphthalin, Acenaphthylen, Acenaphthen, Fluoren, Phenanthren, Anthracen, Fluoranthren, Pyren, Benz[a]anthracen, Chrysen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[k]fluoranthren, Dibenz[a,h]anthracen, Benzo[g,h,i]perylen, Indeno[1,2,3-c,d]pyren
 1) für Bauabfälle und verglaste Rückstände gibt es in Anhang 1 der TVA zusätzliche Regelungen
 2) Reaktorstoffe können unter bestimmten Umständen ebenfalls auf Reststoffdeponien abgelagert werden (vgl. Anhang 1 TVA)
 3) zusätzlicher Nachweis für metallhaltige, anorganische, schwerlösliche Rückstände wie Hydroxidschlämme aus der Galvanik oder wie Filterkuchen aus der Behandlung von Kehrrichtverbrennungsanlagen
 4) genaue Beschreibung der zugelassenen Stoffe siehe Anhang 1, TVA

Tabelle 5 Grenzwerte der Aushubrichtlinie und der TVA

Tolerierbares Aushubmaterial

Tolerierbares Aushubmaterial wurde durch menschliche Tätigkeit in seiner chemischen Zusammensetzung geringfügig verändert, eine eingeschränkte Verwertung ist möglich. Es entspricht den Richtwerten gemäß Anhang 2 der Aushubrichtlinie und besteht zu 95 Gewichtsprozent aus Lockergestein oder gebrochenem Fels und zu maximal 5 Gewichtsprozent aus Beton, Ziegel, Asbestzement, Glas, Mauerbruch oder Strassenbruch. Alle übrigen Anteile wie Metalle oder Holz sind soweit als möglich zu entfernen.

Verwertung als Rohstoffersatz

Tolerierbares Aushubmaterial kann für alle gebundenen Baustoffe verwendet werden und als Primärrohstoffersatz dienen. Bei thermischen Prozessen sind entsprechende Regelungen bezüglich der Grenzwerte für organische Stoffe und Quecksilber zu beachten.

Verwertung im Rahmen eines Altlastensanierungsprojektes

In Abhängigkeit des Standortes kann tolerierbares Aushubmaterial mit oder ohne Deckschicht im Rahmen von Altlastensanierungsprojekten eingesetzt werden.

Verwertung im Straßenbau

Tolerierbares Aushubmaterial kann im Straßenbau als Koffermaterial oder Fundierung unter einer Deckschicht eingesetzt werden. Dies empfiehlt sich nur bei National- und Kantonalstraßen, wo nach dem Einsatz des Materials der Altlastenkataster um diese Standorte ergänzt wird. Beim Einsatz auf untergeordneten Straßen besteht bei einem späteren Rückbau die Gefahr, dass das Material zu gut klassifiziert werden würde und dann eine Gefährdung für die Umwelt darstellt.

Die Zwischenlagerung von tolerierbarem Aushubmaterial ist möglich, die Auflagen sind aber strenger als bei unverschmutztem Aushubmaterial (TVA, Art. 37)

Sollte keine Verwertung möglich sein, wird das Material gemäß TVA auf einer Deponie abgelagert.

Verschmutztes Aushubmaterial

Verschmutztes Aushubmaterial ist für eine Verwertung ohne vorgängige Behandlung ungeeignet. Es überschreitet die Richtwerte gemäß Anhang 2 oder enthält mehr als fünf Gewichtsprozent Fremdstoffe wie Siedlungsabfälle, Grünzeug oder Holz.

Die Zwischenlagerung von verschmutztem Aushubmaterial ist möglich, die Auflagen von Art. 37 der TVA müssen eingehalten werden.

Verschmutztes Aushubmaterial ist so zu behandeln, dass es als unverschmutztes oder tolerierbares Aushubmaterial verwendet werden kann. Ansonsten ist es auf einer Deponie gemäß TVA abzulagern.

3.2.5 Altlasten

Der schweizerische Umgang mit Altlasten erfolgt auf eine sehr ähnliche Art und Weise wie in Österreich. Der Begriff Altlast ist jedoch etwas weiter gefasst und beinhaltet beispielsweise alle Deponien außer jene, auf denen ausschließlich unverschmutztes Aushub-, Ausbruch- oder Abraummaterial abgelagert wird.

Im Falle einer Altlastensanierung wird ein Sanierungsprojekt ausgearbeitet, das neben technischen und umweltrelevanten Fragen auch die Anteile an der Verursachung der Altlast angibt. Auf dieser Grundlage kann über eine Kostenverteilung entschieden werden. Die Sanierungspflicht liegt gemäß Art. 32d des USG bei den Kantonen, die Kosten liegen beim Verursacher. Sollte der Verursacher nicht feststellbar sein, so werden die Kosten vom zuständigen Gemeinwesen getragen.

Bei der Ablagerung von Abfällen auf Deponien im Inland oder der Verfuhr ins Ausland ist eine Abgabe zu leisten. Davon ausgenommen ist unverschmutztes Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial, sofern es sortenrein abgelagert wird. Damit ist auch der Großteil des Tunnelausbruchmaterials von der Abgabe ausgenommen.

Die Abgabesätze betragen:

- ❖ bei Inertstoffdeponien: 3 Fr/T
- ❖ bei Reststoffdeponien: 17 Fr/T
- ❖ bei Reaktordeponien: 15 Fr/T.
- ❖ bei Untertagedeponien bei Ablagerung im Ausland: 22 Fr/t
- ❖ bei anderen Deponien im Ausland: so viel wie er im Inland betragen würde

Mit 8 bis 18 Euro bzw. 87 Euro pro abgelagerter Tonne (vgl. Kapitel 2.5) sind die Altlastensanierungsbeiträge in Österreich somit deutlich höher als in der Schweiz.

3.2.6 Grundeigentum

Die Frage des Grundeigentums stellt sich in der Schweiz anders dar als in Österreich. Artikel 667 des Schweizerischen Zivilgesetzbuchs¹²⁶ besagt dazu:

„Art. 667

Das Eigentum an Grund und Boden erstreckt sich nach oben und unten auf den Luftraum und das Erdreich, soweit für die Ausübung des Eigentums ein Interesse besteht.

Es umfasst unter Vorbehalt der gesetzlichen Schranken alle Bauten und Pflanzen sowie die Quellen.“

Zunächst reicht also das Grundeigentum auch ins Erdreich, allerdings nur falls dafür ein Interesse besteht. Aus einer Anfragebeantwortung von Dr. Rupert H. Lieb¹²⁷ geht hervor,

¹²⁶ Schweizerisches Zivilgesetzbuch, 10.12.1907, Stand 1.2.2010, Art. 667

dass im Falle des Gotthard-Basistunnels dieses Interesse des Grundeigentümers nicht gegeben ist. Weder Kantone, noch Gemeinden oder Privateigentümer konnten ein Interesse glaubhaft machen, das über dem Allgemeininteresse liegt.

Das gewonnene Aushubmaterial wird daher vom Grundeigentümer nicht abgelöst, sondern befindet sich im Eigentum der Bauherrschaft, welche für die weitere Verwertung oder Entsorgung die Verantwortung trägt.

In Bereichen, bei denen der Grundeigentümer ein glaubhaftes Interesse anmeldet (beim Gotthard-Basistunnel zum Beispiel bei Installationsplätzen), gibt es die Möglichkeit einer Enteignung, bei der eine angemessene Ablöse bezahlt wird. In der Praxis betrifft das meistens Oberflächenareale. Die Enteignung kommt zur Anwendung, wenn keine gütliche Einigung getroffen werden kann und funktioniert im Wesentlichen gleich wie in Österreich (vgl. Kapitel 2.7.2).

Im Gegensatz zu Österreich kann ein Schweizer Grundeigentümer somit in der Regel kein Geld mit Tunnelbauprojekten verdienen, die durch sein Grundeigentum führen. Die Möglichkeiten zur Durchsetzung des Allgemeininteresses sind in der Schweiz umfangreicher. Die Abwicklung von großen Tunnelbauten ist betreffend des Grundeigentums aus staatlicher Sicht daher einfacher.

¹²⁷ *Anfragebeantwortung von Dr. Rupert H. Lieb, AlpTransit Gotthard AG, 01.09.2010*

4 Rechtsgrundlagen in Italien

4.1 Einleitung und Begriffsbestimmungen

Italien ist wie Österreich Mitglied der Europäischen Union und unterliegt damit dem Gemeinschaftsrecht. Die Abfallrahmenrichtlinie wird in Italien ebenfalls umgesetzt, der europäische Abfallbegriff gilt somit gleichermaßen.

Die Republik Italien besteht aus zwanzig Regionen, die in Provinzen geteilt sind. Die Region Trentino-Südtirol besteht aus den Provinzen Trient-Trentino und Bozen-Südtirol. Es sind autonome Provinzen, die als einzige in Italien Gesetzgebungsbefugnisse besitzen. Sie sind diesbezüglich nicht der Region untergeordnet und werden auch als Länder bezeichnet. Ihr höchstes politisches Amt ist der Landeshauptmann.

Im Zusammenhang mit Österreich ist die nähere Betrachtung Südtirols von besonderem Interesse, da der Brenner-Basistunnel, ein für beide Länder überaus wichtiges Projekt, von Tirol nach Südtirol führt.

Das Gewinnen von mineralischen Rohstoffen ist in Südtirol gesetzlich in zwei Bereiche geteilt. Die Bestimmungen über Steinbrüche, Gruben und Torfstiche¹²⁸ regeln im Wesentlichen die obertägige Gewinnung jener Rohstoffe, die in Österreich als grundeigene mineralische Rohstoffe bezeichnet werden. Die Bestimmungen über die Erkundung, das Schürfen und die Ermächtigung zur Gewinnung von mineralischen Rohstoffen¹²⁹ regeln die Erkundung und Gewinnung aller übrigen mineralischen Rohstoffe. Diese Bestimmungen stammen aus dem Jahr 1978, sie enthalten noch keine Regelungen bezüglich bergbaulicher Abfälle.

Das Grundeigentum ist im dritten Buch des italienischen Zivilgesetzbuchs¹³⁰ geregelt. Das Gesetz besagt, dass sich das Eigentum auch in das Erdreich und in die Luft erstreckt. Allerdings gibt es analog zur Schweiz die Einschränkung durch das öffentliche Interesse, welches eine Enteignung ermöglicht.

4.1.1 Landesgesetz Abfallbewirtschaftung und Bodenschutz

Das „Landesgesetz vom 26. Mai 2006, Nr. 4, Abfallbewirtschaftung und Bodenschutz“¹³¹ regelt die Bewirtschaftung von Abfällen, Verpackungen und Verpackungsabfällen in den verschiedenen Phasen des Einsammelns, der Beförderung, der Verwertung und der Beseitigung. Darüber hinaus regelt es die Sanierung von kontaminierten Böden sowie den Bodenschutz.

¹²⁸ Bestimmungen über Steinbrüche, Gruben und Torfstiche. Landesgesetz Bozen-Südtirol vom 19.5.2003, Nr. 7

¹²⁹ Bestimmungen über die Erkundung, das Schürfen und die Ermächtigung zur Gewinnung von mineralischen Rohstoffen. Landesgesetz Bozen-Südtirol vom 10.11.1978, Nr. 67

¹³⁰ Italienisches Zivilgesetzbuch. Stand 31.5.2010

¹³¹ Abfallbewirtschaftung und Bodenschutz, Landesgesetz Bozen-Südtirol vom 26.5.2006, Nr. 4

Wesentliche Begriffe

Abfall: alle Stoffe oder Gegenstände, die unter die im Anhang A aufgeführten Gruppen fallen und derer sich ihr Besitzer entledigt oder entledigen will oder entledigen muss.

Der Abfallbegriff entspricht von seiner Bedeutung her der österreichischen Definition gemäß AWG 2002. Er ist vom europäischen Abfallbegriff abgeleitet.

Sekundärrohstoff: Abfall, die solange einem Verwertungsverfahren gemäß Art. 26 unterzogen werden, bis sie als Sekundärrohstoffe, Brennstoffe oder Produkte in einem Industrieprozess verwendet oder gehandelt werden können.

Nebenerzeugnis: Substanzen, derer sich der Erzeuger nicht beabsichtigt zu entledigen, und die folgende Kriterien, Voraussetzungen und Bedingungen erfüllen:

- 1) sie stammen aus dem Produktionsprozess, sind aber nicht direkt Ziel dieses Produktionsprozesses;
- 2) ihre Verwendung ist ab der Phase ihrer Entstehung sicher, vollständig und erfolgt direkt im Produktionsprozess oder in einem vorher bestimmten definierten Verwertungsprozess;
- 3) sie entsprechen geeigneten warenkundlichen und umweltmäßigen Standards, um zu gewährleisten, dass ihre Verwendung nicht qualitäts- und mengenmäßig andere Emissionen und Umweltauswirkungen hat als ermächtigte Anlage, in der sie verwendet werden.
- 4) sie dürfen nicht vorhergehenden Behandlungen und Veränderungen unterzogen werden, um die warenkundlichen und umweltmäßigen Standards laut Punkt 3) zu erfüllen, sondern müssen diese Voraussetzungen ab der Produktionsphase besitzen;
- 5) sie müssen einen marktwirtschaftlichen Wert haben. Die Landesregierung bestimmt die Kriterien, gemäß welchen Erde und Steine aus Aushub als Nebenerzeugnisse angesehen werden können.

Bewirtschaftung: das Einsammeln, die Beförderung, die Verwertung und die Beseitigung der Abfälle, einschließlich der Überwachung dieser Vorgänge, sowie die Überwachung der Deponien und der Beseitigungsanlagen nach deren Schließung.

Verwertung: die Verfahren, die mittels mechanischer, thermischer, chemischer oder biologischer Behandlung von Abfällen, einschließlich der Trennung und insbesondere der in Anhang C angeführten Verfahren, Sekundärrohstoffe, Brennstoffe oder Produkte herzustellen.

Beseitigung: jedes Verfahren, das darauf abzielt, eine Substanz, ein Material oder einen Gegenstand endgültig dem Wirtschafts- oder Sammelkreislauf zu entziehen, und insbesondere die in Anhang B angeführten Verfahren. Die Beseitigung der Abfälle ist die letzte Phase der Abfallbewirtschaftung; sie erfolgt nach vorhergehender Überprüfung von

technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten, ein Verwertungsverfahren durchzuführen, und unter Berücksichtigung folgender Vorschriften:

- 1) die Errichtung und die Führung von neuen Verbrennungsanlagen dürfen nur dann ermächtigt werden, wenn mit dem Verbrennungsprozess ein Energierückgewinn gewährleistet ist, wobei eine Mindestquote des Heizwertes der Abfälle in nutzbare Energie umgewandelt werden muss;*
- 2) die Ausfuhr und Einfuhr von nicht gefährlichem Hausmüll, der der Beseitigung zugeführt wird, sind verboten, unbeschadet der auf spezifische Situationen zugeschnittenen und zeitlich beschränkten allfälligen Abkommen mit anderen Regionen oder auf internationaler Ebene;*

Deponie: *eine Anlage für die Beseitigung von Abfällen.*

Sanierung: *die Gesamtheit der Maßnahmen um die Quellen der Verunreinigung und die verunreinigenden Substanzen zu beseitigen oder die Konzentration der verunreinigenden Substanzen im Boden, im Untergrund, im Oberflächengewässer oder im Grundwasser auf einen Stand zu verringern, welcher gleich oder unter den festgelegten Grenzwerten liegt;*

4.1.2 Technische Vorschriften für Deponien

Die Technischen Vorschriften für Deponien¹³², verordnet durch das Dekret des Landeshauptmanns vom 26. September 2005, Nr. 45, enthalten Regeln für das Errichten, Betreiben, Stilllegen und die Nachsorge von Deponien. Im Gegensatz zu Österreich und der Schweiz gibt es keine vorgegebenen Grenzwerte, sie werden von der Behörde im Einzelfall festgelegt.

Wesentliche Begriffe

Deponie: *eine Abfallbeseitigungsanlage für die Ablagerung von Abfällen oberhalb oder unterhalb der Erdoberfläche einschließlich betriebsinterner Abfallbeseitigungsanlagen, in denen ein Abfallerzeuger die Abfallbeseitigung am Erzeugungsort selbst vornimmt, sowie zur vorübergehenden Ablagerung von Abfällen für länger als ein Jahr angelegte Anlagen; davon ausgenommen sind Anlagen, in denen Abfälle abgeladen werden, damit sie für den Weitertransport zur Verwertung, Behandlung oder Beseitigung an einem anderen Ort vorbereitet werden können, sowie die in der Regel auf eine Dauer von weniger als drei Jahren begrenzte Lagerung von Abfällen vor der Verwertung oder Behandlung oder die auf eine Dauer von weniger als einem Jahr begrenzte Lagerung von Abfällen vor der Beseitigung.*

¹³² Technische Vorschriften für Deponien. Dekret des LH von Bozen-Südtirol vom 26.9.2005, Nr. 45

Aus der Definition der Deponie ist bereits ersichtlich, dass die Frage der Zwischenlagerung ähnlich wie in Österreich geregelt ist. Vor der Beseitigung darf Abfall ein Jahr zwischengelagert werden, vor der Wiederverwertung drei Jahre.

4.1.3 Bestimmungen über Bodensanierung und Wiederherstellung von verunreinigten Flächen

Die „Bestimmungen über Bodensanierung und Wiederherstellung von verunreinigten Flächen“¹³³ regeln die Kriterien, die Verfahren und die Art und Weise der Sicherungsmaßnahmen, der Sanierung und Wiederherstellung von verunreinigten Flächen. Im Gegensatz zum österreichischen Altlastensanierungsgesetz werden für bestimmte Tätigkeiten mit Abfall keine fixen Beträge bezahlt. In den Bestimmungen sind Grenzwerte vorgegeben, bei deren Überschreitung eine Sicherstellung oder Sanierungsmaßnahme eingeleitet werden muss. Ausnahmeregelungen gibt es bei natürlichen Hintergrundbelastungen beziehungsweise kann die Landesregierung im Einzelfall Ausnahmen genehmigen.

Für die Sanierungsmaßnahmen, die dazu dienen, dass sämtliche Grenzwerte eingehalten werden, zahlt der Verursacher. Kann dieser Verursacher nicht festgestellt werden, oder fällt der Schaden in den Verantwortungsbereich der Allgemeinheit, sind die Sanierungskosten durch die Allgemeinheit zu tragen.

Wesentliche Begriffe

Verunreinigte Fläche: *Fläche, welche durch den Charakterisierungsplan oder den Plan über die verunreinigten und potenziell verunreinigten Flächen bestimmt wird und Verunreinigungen oder chemische, physische oder biologische Veränderungen des Bodens, des Untergrunds, der Oberflächengewässer oder des Grundwassers in dem Maße aufweist, dass eine Gefahr für die öffentliche Gesundheit und für die natürliche oder bebaute Umwelt besteht. Die Fläche kann auch aus nicht angrenzenden Zonen bestehen, auf denen ein gemeinsamer Sanierungseingriff durchgeführt wird, der eine Verbesserung der Sanierungsmaßnahme darstellt. Im Sinne dieser Verordnung ist die Fläche auch dann verunreinigt, wenn auch nur ein Parameter der verunreinigten Substanzen im Boden, im Untergrund, im Oberflächengewässer oder im Grundwasser über den von dieser Verordnung festgelegten Grenzwerten liegt.*

Sanierung: *die Gesamtheit der Maßnahmen, um die Quellen der Verunreinigung und die verunreinigenden Substanzen zu beseitigen oder die Konzentration der verunreinigenden Substanzen im Boden, im Untergrund, im Oberflächengewässer oder im Grundwasser bis auf einen Wert zu verringern, welche gleich oder unter dem von dieser Verordnung festgelegten Grenzwert liegt.*

¹³³ Bestimmungen über Bodensanierung und Wiederherstellung von verunreinigten Flächen. Beschluss Nr. 1072 der Landesregierung von Bozen-Südtirol vom 4.4.2005

Verschiedenartige Verunreinigung: *Verunreinigungen oder chemische, physische oder biologische Veränderungen des Bodens, des Untergrunds, der Oberflächengewässer oder des Grundwassers, die der Allgemeinheit zuzuschreiben sind und aus verschiedenen Quellen stammen. Die verschiedenartige Verunreinigung schließt auch die Überschreitung der Grenzwerte ein, die mit üblichen landwirtschaftlichen Tätigkeiten zusammenhängen.*

Art. 1 der Verordnung besagt, dass geogene Hintergrundbelastungen, das heißt erhöhte natürliche Hintergrundwerte, zu den „verschiedenartigen Verunreinigungen“ dazu gehören, das sind all jene Verunreinigungen, deren Verursache nicht klar feststellbar ist.

4.2 Umgehung des Abfallbegriffs für Erd- und Gesteinsaushub

Die italienische Republik hat mit Art. 10 des Gesetzes über Umweltvorschriften vom 23. März 2001 gegen Art. 1 der Abfallrahmenrichtlinie (subjektiver und objektiver Abfallbegriff, damals Richtlinie 75/442/EWG) verstoßen. Das Gesetz hat Erd- und Gesteinsaushub, der dazu bestimmt ist, für Geländeverfüllungen, Auffüllungen, Aufschüttungen oder als Granulat wiederverwertet zu werden, aus dem Abfallregime ausgenommen. Von dieser Regelung ausgenommen waren Stoffe von belasteten Standorten oder von sanierten Standorten mit erhöhter Verunreinigung.

Diese Regelung entspricht dem Gedanken, der bereits zu Beginn der Arbeit dargestellt wurde. Aushubmaterial, auch Tunnelausbruchmaterial, kann in vielen Fällen ein Rohstoff sein und sollte nicht generell als Abfall betrachtet werden.

Aus Sicht der Europäischen Kommission ist dieses Material gemeinschaftsrechtlich allerdings eindeutig Abfall. Das europäische Abfallverzeichnis enthält einen Abschnitt über „Boden (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten), Steine und Baggergut“, der wiederum in gefährlichen und nicht gefährlichen Abfall geteilt ist. Als Begründung wurde angegeben, dass die Ausnahme des italienischen Rechts wesentlich mehr Materialien umfasse, als jene, die durch die Rechtsprechung des EuGH vom Abfallbegriff ausgenommen seien.

Die Europäische Kommission hielt fest, dass die strittigen italienischen Rechtsvorschriften von vornherein und generell Erd- und Gesteinsaushub von bestimmten Wiederverwendungsverfahren ausnahmen. Dies hätte zur Folge, dass die in der Richtlinie enthaltenen Maßnahmen für Abfallbewirtschaftung dafür nicht zur Anwendung kämen.

Aus Sicht Italiens waren die Stoffe, die vom Abfallbegriff ausgenommen wurden, Nebenprodukte, derer sich der Besitzer nicht entledigen will. Für solche Nebenprodukte sieht die europäische Rechtsprechung zahlreiche Ausnahmen vor.

Der EuGH stellte im Urteil C-194/05¹³⁴ vom 18.12.2007 daraufhin unter anderem fest, dass Stoffe, die zur wirtschaftlichen Wiederverwendung geeignet sind, nicht automatisch vom Abfallbegriff ausgenommen sind. Das durch die Abfallrahmenrichtlinie eingeführte System soll nämlich alle Gegenstände und Stoffe erfassen, derer sich der Besitzer entledigt, auch wenn sie einen Handelswert haben und gewerbsmäßig zum Zweck der Verwertung, Rückgewinnung oder Wiederverwendung eingesammelt werden.

Der EuGH stellte ebenfalls fest, dass in bestimmten Fällen Nebenerzeugnisse entstehen, für die der subjektive Abfallbegriff nicht erfüllt ist. Dafür seien aber bestimmte Kriterien notwendig. Die aus diesem Urteil hervorgegangen überarbeitete Regelung für Nebenprodukte ist nun auch Teil der neuen europäischen Abfallrahmenrichtlinie (Art. 5 der Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG).

Die Kriterien für Nebenprodukte wurden bereits in Kapitel 2.3.5 ausführlich behandelt. Im Südtiroler Landesgesetz Abfallbewirtschaftung sind diese Kriterien ebenfalls eingearbeitet. Es fällt auf, dass es in diesem Gesetz auch einen Hinweis auf die Nebenproduktregelung für Aushubmaterialien gibt (vgl. Begriffsbestimmungen in Kapitel 4.1.1). In Kapitel 2.3.5 wurde die Nebenproduktregelung als eher problematisch für Aushubmaterial befunden, da diese eine industrielle Fertigung abzielt, die im Tunnelbau in dieser Form nicht gegeben ist. Die Umgehung des Abfallregimes über die Nebenproduktregelung scheint aus derzeitiger Sicht daher für Österreich eher nicht denkbar. Im Südtiroler Recht hingegen behält sich die Landesregierung vor, individuell zu entscheiden, wann Erde und Steine aus Aushub als Nebenerzeugnis gesehen werden können.

Das Urteil des EuGH zeigt darüber hinaus, dass eine völlige Ausnahme vom Abfallbegriff für Tunnelausbruchmaterial aus gemeinschaftsrechtlicher Sicht zurzeit nicht möglich erscheint.

Im Beschluss der Landesregierung vom 26. Jänner 2009 über die „Kriterien für die Klassifizierung von Erde und Steine aus Aushub, auch aus Tunnelbau, als Nebenerzeugnisse“¹³⁵ wurde das Urteil des EuGH berücksichtigt und die Gesetzeslage in Südtirol angepasst. Erwähnenswert ist hierbei, dass konkrete Einsatzmöglichkeiten für Aushubmaterial genannt werden, für welche die Nebenerzeugnisregelung in Frage kommt:

„2.5.2 Aushubmaterial, das aus einem Produktionsprozess stammt, aber nicht direkt Ziel dieses Produktionsprozesses ist, wie z.B. Aushub aus Hoch- und Tiefbau, gilt sofern es nicht unter Punkt 2.3 fällt, als Nebenerzeugnis, wenn sicher ist, dass es verwendet wird als:

a) Ersatz für Rohstoffe

¹³⁴ Urteil C-194/05. Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 2007

¹³⁵ Kriterien für die Klassifizierung von Erde und Steine aus Aushub, auch aus Tunnelbau, als Nebenerzeugnisse. Beschluss der Landesregierung Bozen-Südtirol vom 26.1.2009, Nr. 189

Aushubmaterial kann als Ersatz für Rohstoffe verwendet werden, wenn es den Materialien entspricht, die im Richtpreisverzeichnis für Hoch- und Tiefbauten des Landes oder Ähnliches aufgelistet sind. Dafür kann das Aushubmaterial, welches bereits die Eigenschaften als Rohstoff besitzt im Rahmen eines normalen industriellen Verfahrens, auch außerhalb der Baustelle, z.B. in verschiedene Fraktionen getrennt, gebrochen, getrocknet oder gesiebt werden.

b) *Geländeauffüllung*

Aushubmaterial kann für Geländeauffüllungen verwendet werden, sofern eine vom Landesgesetz vom 25. Juli 1970, Nr. 16, „Landschaftsschutz“, vorgesehene Genehmigung oder andere Ermächtigungen für Geländeauffüllung vorliegen.“

Die übrigen Bestimmungen dieses Beschlusses weichen nur unwesentlich von der österreichischen Gesetzeslage ab.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Recycling hat in unserer Gesellschaft einen hohen Stellenwert erlangt, der in der Zukunft noch weiter ansteigen wird. Für das Gelingen einer effizienten Kreislaufwirtschaft kann der Tunnelbau durch die Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial einen großen Beitrag leisten. Die Einsatzgebiete dafür reichen von Gesteinskörnungen für die Betonerzeugung, Schüttungen, verschiedenen Schichten im Straßenbau über Ausgangsstoffe für die Ziegel- und Zementerzeugung, die Farben- und Lackindustrie, bis hin zu Einsätzen in der Futtermittelindustrie oder als Versatzmaterial für Bergbauten.

Viele dieser Einsatzgebiete sind noch nicht oder nur sehr rudimentär erschlossen. Projekte wie der Koralmtunnel zeigen aber bereits in eine Richtung, die vom Gedanken der Kreislaufwirtschaft getragen ist und als Grundlage für weitere Projekte dienen kann.

Durch das FFG-Projekt „Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial“ soll das vorhandene Potenzial aufgezeigt und die Praxis des Tunnelbaus in die richtige Richtung gelenkt werden. Dabei wird es von großer Bedeutung sein wie sich Tunnelausbruchmaterial gegenüber der Primärrohstoffindustrie positionieren kann. Durch die riesigen Ausbruchskubaturen, die bei Tunnelbauten anfallen, wird es nötig sein Verwertungskonzepte zu erstellen, die den Rohstoffmarkt nicht schlagartig verändern, sondern über lange Zeit Ressourcen bereitstellen. Dabei werden enge Kooperationen zwischen dem Gesetzgeber, öffentlichen Auftraggebern, der Tunnelbauindustrie und der Rohstoffindustrie notwendig sein.

Tunnelausbruchmaterial, das in Österreich zur Kategorie des Bodenaushubmaterials gehört, fällt in das äußerst komplexe Regime des Abfallrechts. Diese Betrachtung erscheint nachteilig, schließlich ist das Ziel dieses Material als Rohstoff und nicht als Abfall zu sehen.

In Italien wurde 2001 Aushubmaterial aus dem Abfallregime herauszulösen. Es wurde versucht, das Material als Nebenerzeugnis darzustellen, was vom EuGH in seinem Urteil von 2007 jedoch als gemeinschaftsrechtswidrig angesehen wurde. Die detaillierte Nebenerzeugnisregelung, die daraufhin entstand, ist aus derzeitiger Sicht für Tunnelausbruchmaterial nicht zutreffend, da sie Bedingungen fordert, die im Wesentlichen nur bei industriellen Produktionen vorzufinden sind. Die Republik Italien behält sich die Anwendung der Nebenerzeugnisregelung für Aushubmaterial unter bestimmten Voraussetzungen in ihren Gesetzen allerdings vor. Hierfür werden genaue Anforderungen und Verwertungswege für Aushubmaterial definiert, bei denen diese Regelung zutrifft. Durch diese genauen „Produktbeschreibungen“ kann unter Umständen eine Standardisierung und eine sichere Verwertung garantiert werden, die für ein Nebenerzeugnis erforderlich sind.

Die Schweiz hat durch die Erstellung der Aushubrichtlinie rechtliche Rahmenbedingungen geschaffen, die keine Unklarheiten offen lassen und Rechtssicherheit gewährleisten. Die Richtlinie unterteilt Aushubmaterial in verschiedene Kategorien, die durch Grenzwerte voneinander unterschieden werden. Für jede Kategorie sind bestimmte Verwertungs- bzw.

Entsorgungsmöglichkeiten angegeben. Bei den Projekten Gotthard- und Lötschberg-Basistunnel hat die Schweiz bereits gezeigt, dass sie zurzeit ein Musterland für die Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial ist.

Die Erstellung einer technischen Richtlinie für den Umgang mit Tunnelausbruchmaterial, die sich an der schweizerischen Aushubrichtlinie orientiert, wäre für Österreich sinnvoll. Die Wiederverwertung ist zurzeit in vielen Fällen zwar möglich, die Rechtslage ist allerdings zu kompliziert, als dass sie einfach und übersichtlich erfasst werden könnte. Gerade für kleine Betriebe ist das Wagnis zu groß sich in einen vermeintlich rechtsunsicheren Bereich zu begeben, für sie wäre eine solche Richtlinie umso wichtiger. Eine plötzliche Nachforderung von ALSAG-Beiträgen, deren Abgabepflicht als solche nicht erkannt wurde, könnte beispielsweise schnell zu wirtschaftlichen Schwierigkeiten führen.

Darüber hinaus ist es wichtig nicht nur die Möglichkeit der Wiederverwertbarkeit zu schaffen, sondern diese auch zu forcieren. Eine mögliche Richtlinie könnte neben Tunnelausbruchmaterial auch den Bergbau mit einbeziehen. Sie könnte unter Umständen mit der Versatzrichtlinie, die gerade in Bearbeitung ist, zusammengeführt werden. Einerseits ist taubes Gestein, das im Bergbau gewonnen wird, physikalisch gesehen nichts anderes als Tunnelausbruchmaterial und hat daher potenziell die gleichen Möglichkeiten der Wiederverwertung; Andererseits gibt es in der Bergbauindustrie den Wunsch bestimmte Abfälle als Versatzmaterial einsetzen zu können. Tunnelausbruchmaterial könnte dann beispielsweise unkompliziert für die Wiederauffüllung eines Obertagebaus eingesetzt werden. Eine gemeinsame technische Richtlinie dieser beiden Bereiche könnte diesem Wunsch entgegen kommen. Die Erstellung sollte vom Gesetzgeber, Vertretern der Industrie, der Forschung und Interessensvertretungen wie dem Österreichischen Baustoff Recycling Verband, der im Bereich Baustoffrecycling schon wesentliche Verbesserungen erreicht hat, getragen werden.

Das Ziel einer solchen Richtlinie müsste die Anwendungsorientierung sein. Sie sollte Unternehmern eine verbindliche Handlungsanleitung bieten, die zuverlässig Auskunft darüber gibt, welche Probenahmen durchzuführen sind, welche Grenzwerte eingehalten werden müssen, welche daraus abgeleiteten Verwertungs- oder Entsorgungsvorgaben bzw. -möglichkeiten vorhanden sind und welche Kosten daraus entstehen (z.B. Altlastensanierung).

Die Einführung des Begriffs „bergbaulicher Abfall“ durch die Umsetzung der Bergbauabfall-Richtlinie 2006/21/EG und damit die Trennung vom Abfallrecht sollte hinterfragt werden. Zum einen schafft die Richtlinie ohnehin keinen vollwertigen eigenen Abfallbegriff, denn sie verweist auf den europäischen Abfallbegriff. Des Weiteren entsteht eine Ungleichbehandlung zwischen Abfall, der ins Abfallrecht fällt, und bergbaulichem Abfall, der ins Mineralrohstoffgesetz fällt. Die parallele Existenz etwa von Deponien im Abfallrecht und

Entsorgungsanlagen im MinroG erscheint nicht zweckmäßig. Die starren Grenzwerte und die Beprobungsvorgaben der Deponieverordnung 2008 sind im Tunnelbau, beispielsweise beim Koralmtunnel, oft problematisch. Noch größer wäre die Beeinträchtigung bei der Anwendung dieser Verordnung im Bergbau, der oft mit sehr hohen geogenen Hintergrundbelastungen konfrontiert ist. Eine Flexibilisierung der Grenzwerte und in weiterer Folge die Anwendung einer adaptierten Deponieverordnung, die für alle Beteiligten akzeptabel ist, sowohl im Abfallrecht als auch im Bergbau, wäre im Sinne einer Vereinheitlichung ein denkbarer Weg.

6 Quellenverzeichnis

6.1 Gesetze, Verordnungen, Richtlinien

6.1.1 Europäische Union

- [1] *Richtlinie über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien*. 2008/98/EG, 19. November 2008
- [2] *Richtlinie über die Bewirtschaftung von Abfällen aus der mineralgewinnenden Industrie und zur Änderung der Richtlinie 2004/35/EG*. 2006/21/EG, 15. März 2006

6.1.2 Österreich

- [3] *Abfallverzeichnisverordnung*, BGBl. II Nr. 498/2008
- [4] *Abfallwirtschaftsgesetz 2002*, BGBl. Nr. 115/2009
- [5] *Allgemeine Bergpolizeiverordnung*. BGBl. II Nr. 60/2009
- [6] *Altlastenatlas-Verordnung*. BGBl. II Nr. 61/2010
- [7] *Altlastensanierungsgesetz*. BGBl. I Nr. 52/2009
- [8] *Anfragebeantwortung BMWA-10.101/5074-1K/1a/2004*. Wien, 2004
- [9] *ArbeitnehmerInnenschutzgesetz*. BGBl. II Nr. 13/2007
- [10] *Bauarbeitenkoordinationsgesetz*. BGBl. I Nr. 42/2007
- [11] *Bergbauabfallgesetz*. BGBl. I Nr. 115/2009
- [12] *Bergbau-Abfall-Verordnung*. BGBl. II Nr. 130/2010
- [13] *Bundesverfassungsgesetz über den umfassenden Umweltschutz*, BGBl. Nr. 491/1984
- [14] *Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2006*. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung VI/3, Wien, 2006
- [15] *Deponieverordnung 2008*. BGBl. II Nr. 185/2009
- [16] *Eisenbahngesetz 1957*. BGBl. I Nr. 25/2010
- [17] *Eisenbahn-Enteignungsentschädigungsgesetz*. BGBl. I Nr. 112/2003
- [18] *Kompostverordnung*. BGBl. II Nr. 292/2001
- [19] *Mineralrohstoffgesetz*. BGBl. I Nr. 115/2009

6.1.3 Schweiz

- [20] *Altlasten-Verordnung*, 26.8.1998, Stand 1.1.2009
- [21] *Gewässerschutzgesetz*, 24.1.1991, Stand 1.8.2008
- [22] *Schweizerisches Zivilgesetzbuch*, 10.12.1907, Stand 1.2.2010
- [23] *Technische Verordnung über Abfälle*, 10.12.1990, Stand 1.1.2010
- [24] *Verordnung über Belastungen des Bodens*, 1.7.1998, Stand 1.7.2008
- [25] *Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten*, 26.9.2008, Stand 1.1.2009
- [26] *Umweltschutzgesetz*, 7.10.1983, Stand 1. Oktober 2009

6.1.4 Italien

- [27] *Bestimmungen über die Erkundung, das Schürfen und die Ermächtigung zur Gewinnung von mineralischen Rohstoffen.* Landesgesetz Bozen-Südtirol vom 10.11.1978, Nr. 67
- [28] *Italienisches Zivilgesetzbuch.* Stand 31.5.2010
- [29] *Abfallbewirtschaftung und Bodenschutz,* Landesgesetz Bozen-Südtirol vom 26.5.2006, Nr. 4
- [30] *Bestimmungen über Bodensanierung und Wiederherstellung von verunreinigten Flächen.* Beschluss Nr. 1072 der Landesregierung von Bozen-Südtirol vom 4.4.2005
- [31] *Kriterien für die Klassifizierung von Erde und Steine aus Aushub, auch aus Tunnelbau, als Nebenerzeugnisse.* Beschluss der Landesregierung Bozen-Südtirol vom 26.1.2009, Nr. 189
- [32] *Technische Vorschriften für Deponien.* Dekret des LH von Bozen-Südtirol vom 26.9.2005, Nr. 45
- [33] *Bestimmungen über Steinbrüche, Gruben und Torfstiche.* Landesgesetz Bozen-Südtirol vom 19.5.2003, Nr. 7

6.2 Normen, technische Richtlinien, Merkblätter

6.2.1 Österreich

- [34] *Leistungsbeschreibung Hochbau.* Version 18. BMWFJ, 2009
- [35] ÖNORM S 2100: *Abfallverzeichnis.* Ausgabe 2005 10 01
- [36] ÖNORM S 2113 *Herstellung eines Schnelleluats zur Untersuchung von Abfällen.* 1. Jänner 1997
- [37] ÖNORM S 2115. *Bestimmung der Eluierbarkeit von Abfällen mit Wasser.* 1. Juli 1997
- [38] ÖNORM S 2121. *Probenahme von Böden für die Durchführung einer Abfalluntersuchung.* Ausgabe 2005-01-01.
- [39] ÖNORM S 2123-1. *Probenahme für Abfälle, Teil 1: Beprobung von Haufen.* Ausgabe 2003-11-01
- [40] *Die Richtlinie für Recyclingbaustoffe, Gesamtausgabe, 8. Auflage.* Österreichischer Baustoff-Recycling Verband, September 2009

6.2.2 Schweiz

- [41] *Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie),* Juni 1999

6.3 Urteile, Entscheide, Erkenntnisse

- [42] *Urteil C-206/88 und C-207/88.* Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 1990
- [43] *Urteil C-304/94, C-330/94, C-342/94 und C-224/95 (Tombesi).* Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 1997
- [44] *Urteil C-129/96 (Wallonie).* Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 1997
- [45] *Urteil C-418/97 und C-419/97 (Arco).* Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 2000
- [46] *Urteil C-9/00 (Palin Granit Oy).* Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 2002
- [47] *Urteil C-114/01 (Avesta Polarit Chrome Oy).* Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 2003

- [48] *Urteil C-235/02*. Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 2004
- [49] *Urteil C-194/05*. Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften, 2007
- [50] *Entscheidung des OGH 10b49/99h*. Oberster Gerichtshof, 1999
- [51] *Erkenntnis des VwGH 96/07/0223*, Verwaltungsgerichtshof, 1997
- [52] *Erkenntnis des VwGH 2003/07/0017*, Verwaltungsgerichtshof, 2005

6.4 Fachliteratur

- [53] W. Bergthaler. *Abfall im Abbau? Über Anfang und Ende von Rohstoff und Reststoff im Bergbau*. Abfallwirtschaft in der bergbaulichen Rohstoffgewinnung, Wien, 2010
- [54] P. Brunner, H. Rechberger. *Vorlesungsunterlagen zur LVA "Urbaner Stoffhaushalt"*. Technische Universität Wien, SS 2010
- [55] J. Daul. *Versatztechnik im Untertagebergbau – Vorschlag für eine BVÖ Richtlinie für Versatzsysteme im untertägigen Bergbau*. Abfallwirtschaft in der bergbaulichen Rohstoffgewinnung, Wien, 2010
- [56] G. Gretzmacher, P. Reichel, W. Stanek. *Rechtliche Einordnung von Tunnelausbruch*. Wien 2010
- [57] G. Harer, P. Pichler. *Lösungen zur nachhaltigen Verringerung des Deponieerfordernisses beim Koralmtunnel*. Geomechanics and Tunneling 5 (2009), S.627 – 632
- [58] G. Harlem. *Der Brundtland-Bericht*. Eggenkamp-Verlag, Greven, 1987
- [59] C. Hochholdinger. *Bergbauliche Abfälle – AWG und ALSAG*. Abfallwirtschaft in der bergbaulichen Rohstoffgewinnung, Wien, 2010
- [60] H. Knoflach, M. Sailer. *Raumordnungsplan für die Gewinnung von mineralischen Gesteinsrohstoffen in Tirol – „Gesteinsabbaukonzept Tirol“*. Amt der Tiroler Landesregierung, Innsbruck, 2004
- [61] Kommission der EG. *Auslegungsfragen betreffend Abfall und Nebenprodukte*. Brüssel, 2007
- [62] R.H. Lieb. *Materialbewirtschaftung am Gotthard-Basistunnel – Erkenntnisse aus 15 Jahren Ausführung*. Geomechanics and Tunneling 5 (2009), S. 619 – 626
- [63] W. List. *Abfallbewirtschaftung*. Linde, Wien, 2001
- [64] W. List, C. Schmelz. *Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – Kommentar*. Verlag Österreich, Wien, 2009
- [65] A. Maurer. *Bergbauliche Abfälle – Umsetzung der Bergbauabfall-Richtlinie*. Abfallwirtschaft in der bergbaulichen Rohstoffgewinnung, Wien, 2010, S.2
- [66] D. Meadows et al. *Die Grenzen des Wachstums*. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart, 1972. Aus dem Amerikanischen von Hans-Dieter Heck
- [67] A. Merl. *Tunnelausbruch Reisseck II, Umweltauswirkungen: Direkte Verwertung des Ausbruchs als Betonzuschlagstoff und Deponierung des Ausbruchmaterials*. PE International, Wien, 2009
- [68] A. Mihatsch. *Mineralrohstoffgesetz*. MANZ-Verlag, Wien, 2002
- [69] Österreichische Bundesregierung. *Die österreichische Strategie zur nachhaltigen Entwicklung*. BMLFUW, Wien, 2002
- [70] H. Prisching, A. Maurer. *Die Tiefe des Grundeigentums*. RAUM 73/09, S. 26-27

- [71] D. Resch, K. Lassnig, R. Galler, F. Ebner. *Tunnelausbruchmaterial – hochwertiger Rohstoff*. Geomechanics and Tunneling 5 (2009), S. 612 – 618
- [72] A.P. Scheichl, R. Zauner. *ALSAG – Feststellung, Bewertung und Vorschreibung*. Abfallwirtschaft in der bergbaulichen Rohstoffgewinnung, Wien, 2010
- [73] T. Schröfelbauer, B. Schreitl, C. Kitzler. *S1 Tunnel Donau – Lobau – Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial*. Geomechanics and Tunneling 5 (2009), S.633 – 642
- [74] W. Schubert, G.-M. Vavrovsky. *Die Neue Österreichische Tunnelbaumethode*. Österreichische Ingenieur- und Architekten-Zeitschrift 141 (1996) 7-8
- [75] P. Teuscher et al. *Alpenquerende Tunnel – Materialbewirtschaftung und Betontechnologie beim Lötschberg-Basistunnel*. Beton- und Stahlbetonbau 102, 2007, S. 4
- [76] C. Thalmann. *Beurteilung und Möglichkeiten der Wiederverwertung von Ausbruchmaterial aus dem maschinellen Tunnelvortrieb zu Betonzuschlagstoffen*. Dissertation ETH Zürich, 1996
- [77] L. Weber, R. Holnsteiner, C. Reichl, E. Schinner. *Der österreichische Rohstoffplan*. RAUM 73/09
- [78] *Die Zementerzeugung in Österreich, 2. Auflage 2007*. Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie

6.5 Fachgespräche und Anfragebeantwortungen

- [79] *Fachgespräch mit DI Martin Car*, Österreichischer Baustoff-Recycling Verband, 18.03.2010
- [80] *Fachgespräch mit Mag. Gerhard Harer*, ÖBB-Infrastruktur Bau AG, 02.06.2010
- [81] *Fachgespräch mit Mag. Christine Hochholdinger*, BMLFUW, 12.04.2010
- [82] *Fachgespräch mit MMag. Verena Kolroser*, Wirtschaftskammer Österreich, 28.07.2010
- [83] *Anfragebeantwortung von Dr. Rupert H. Lieb*, AlpTransit Gotthard AG, 01.09.2010

7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: optimale Recyclingquote	6
Abbildung 2: Verwertung von Baurestmassen im Jahr 2004	7
Abbildung 3: Materialbewirtschaftung Mitholz (Lötschberg-Basistunnel).....	14
Abbildung 4: Begriffsdefinitionen der Aushubrichtlinie.....	69
Abbildung 5: Beurteilung und Entsorgung von Aushubmaterial	71

8 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Vergleich des Betonzuschlagsstoffverbrauchs	16
Tabelle 2 Einsatzgebiete verschiedener Qualitätsklassen	21
Tabelle 3 Grenzwerte der DVO 2008 und des BAWP 2006 für Deponierung und Verwertung	44
Tabelle 4 fragliche Parameter der Vollanalyse nach DVO 2008.....	45
Tabelle 5 Grenzwerte der Aushubrichtlinie und der TVA.....	74

9 Abkürzungsverzeichnis

9.1 Österreich und Allgemeines

ABGB	Allgemeines bürgerliches Gesetzbuch
ALSAG	Altlastensanierungsgesetz
ASchG	ArbeitnehmerInnenschutzgesetz
ASFINAG	Autobahnen- Schnellstraßen- Finanzierungsgesellschaft
AWG	Abfallwirtschaftsgesetz
BauKG	Bauarbeitenkoordinationsgesetz
BAWP	Bundesabfallwirtschaftsplan
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasswirtschaft (auch Lebensministerium)
BMWFJ	Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend
BRV	Österreichischer Baustoff Recycling Verband
DVO	Deponieverordnung
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FFG	Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft
MinroG	Mineralrohstoffgesetz
MK	Materialklasse
NÖT (NATM)	Neue Österreichische Tunnelbaumethode (New Austrian Tunneling Method)
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
OGH	Oberster Gerichtshof
TEN	Transeuropäische Netze
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung

9.2 Schweiz

AltIV	Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten
Aushubrichtl.	Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial
GSchG	Gewässerschutzgesetz
TVA	Technische Verordnung über Abfälle
USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz
VASA	Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten
VBo	Verordnung über Belastungen des Bodens