

PROVINCIA AUTONOMA DI  
BOLZANO - ALTO ADIGE

RIPARTIZIONE 10

INFRASTRUTTURE

UFFICIO IMPIANTI SMALTIMENTO RIFIUTI



AUTONOME PROVINZ

BOZEN - SÜDTIROL

ABTEILUNG 10

TIEFBAU

AMT FÜR ENTSORGUNGSANLAGEN

IMPIANTO DI  
TERMOVALORIZZAZIONE  
DI RIFIUTI RESIDUI

THERMISCHE  
RESTMÜLLVERWER-  
TUNGSANLAGE

PROGETTO DEFINITIVO  
STUDIO DI IMPATTO  
AMBIENTALE

ENDGÜLTIGES PROJEKT  
UMWELTVERTRÄGLICHKEITS  
STUDIE

titolo

Riassunto non tecnico  
secondo allegato III della LP 7/98  
versione tedesca

--- scala

Titel

Nicht technische Zusammenfassung  
Gemäss Anhang III des LG 7/98  
deutsche Version

Massstab ---

No elaborato / Dokument-Nr.

U01-A-004-0

file / Datei

U01-A-004-0.doc

versione/Version	data/Datum	oggetto/Objekt	dis./gez.	controllato/geprüft
0	16.12.2004	prima versione	tri/nm	Mü

**progettisti / Planer**

capogruppo:  
Projektleiter:

coordinamento:  
Koordination:

progetto architettonico:  
Architektonisches Projekt:

progetto impianti di processo:  
Planer Verfahrenstechnik

progetto strutture:  
Tragwerksplanung:

progetto impianti meccanici:  
Planung mechanische Anlagen:

progetto impianti elettrici:  
Planung elektrische Anlagen:

responsabile del progetto:  
Projektsteurer:

**Associazione temporanea di professionisti MVA BZ  
Planergemeinschaft MVA BZ**

TBF + Partner AG - dr. ing. Thomas Vollmeier - CH Agno

dr. ing. Antonio Ianeselli - I Bolzano

dr. Arch. Claudio Lucchin - I Bolzano

TBF ingegneri consulenti - dr. ing. Thomas Vollmeier - CH Agno

dr. ing. Primo De Biasi - I Bolzano

dr. ing. Michele Carlini - I Bolzano

p.i. Claudio Orlati - IForli -- dr.ing.Reinard Thaler - I Bolzano

p.i. Georg Simeoni

timbri / Stempel  
firme / Unterschriften

firma / Unterschrift

No. doc. interno / Dok.-Nr. intern

13982-06-A UVS Bozen-Nichttechnische ZF

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Inhalt der Studie	1
1.3	Bewilligungsverfahren	2
2.	Projektperimeter	3
2.1	Geographischer Zusammenhang	3
2.2	Verkehrsnetz / Infrastruktur	5
3.	Anlageleistung und –typ	6
4.	Normen und raumplanerischer Rahmen	8
4.1	Normen	8
4.2	Raumplanung und Städtebau	8
4.2.1	Landesentwicklungs- und Raumordnungsplan (LEROP)	9
4.2.2	Plan zur Abfallwirtschaft der Autonomen Provinz Bozen	9
4.2.3	Bauleitplan der Gemeinde Bozen	12
4.3	Arbeitnehmerschutz	12
4.3.1	Landesplan für Arbeitssicherheit (LPAS)	12
5.	Projektbezugsrahmen	14
5.1	Geprüfte Alternativen	14
5.1.1	Behandlungsverfahren	14
5.1.2	Anlagenkapazität	16
5.1.3	Standort	17
5.2	Projektbeschreibung	17
5.2.1	Allgemeine Projektbeschreibung	17
5.2.2	Verfahrensanlage	20
5.2.2.1	LKW-Waage	20
5.2.2.2	Entladehalle und Müllbunker	20
5.2.2.3	Sperrmüllzerkleinerer	20
5.2.2.4	Ballenpressanlage	21
5.2.2.5	Müllfeuerung	21
5.2.2.6	Schlackenausstrag und Stapelung	21
5.2.2.7	Thermische Anlage	22
5.2.2.8	Fernwärmeabgabe	23
5.2.2.9	Austrag und Stapelung der Flugasche	23
5.2.2.10	Rauchgasreinigung	23
5.2.2.11	Messung der Rauchgasemissionen (Monitoring)	23
5.2.2.12	Betriebsmittel- und Reststofflager	23
5.2.2.13	Sickerwasserbehandlung	24
5.2.2.14	Elektrische Energieversorgung	24
5.2.3	Verwaltungsgebäude und Betriebsgebäude	25
5.2.4	Gebäudetechnik	25

5.2.4.1	Brandschutzanlage	25
5.2.4.2	Lüftungs- und Klimaanlage	26
5.2.4.3	Abwasser	26
6.	Umweltbezugsrahmen	27
6.1	Atmosphäre	27
6.1.1	Luftqualität	27
6.1.2	Geruch	27
6.2	Wasser	27
6.2.1	Oberflächengewässer	27
6.2.2	Grundwasser	27
6.3	Boden und Untergrund	28
6.4	Verkehr	28
6.4.1	Fremdverkehr	28
6.4.2	Objektverkehr der bestehenden Verbrennungsanlage	28
6.5	Lärm	29
6.5.1	Akustische Klassierung	29
6.5.2	Heutige lärmintensive Anlageteile	30
6.6	Natürliche Umwelt	30
6.6.1	Landschaftsleitbild Südtirol	30
6.7	Menschliche Umwelt	33
6.7.1	Demographische Daten	33
6.7.2	Sozio-ökonomische Daten	33
6.8	Öffentliche Gesundheit	33
7.	Auswirkungen auf die Umwelt und Massnahmen zu deren Verringerung	34
7.1	Atmosphäre	34
7.1.1	Bauphase	34
7.1.2	Emissionen und Immissionen der MVA	34
7.1.3	Geruch	36
7.1.4	Emissionen und Immissionen aus MVA-Transporten	36
7.2	Wasser	37
7.2.1	Oberflächengewässer	37
7.2.2	Grundwasser	37
7.3	Boden und Untergrund	38
7.4	Verkehr	38
7.4.1	Transporte Bauphase	38
7.4.2	Transporte Betriebsphase	39
7.5	Lärm	40
7.5.1	Bauphase	40
7.5.2	Betriebsphase	40
7.5.2.1	Betriebslärm der MVA	40
7.5.2.2	Lärm aus dem Verkehr	41
7.6	Landschaftsbild	41

7.7	Natürliche Umwelt	42
7.8	Menschliche Umwelt	42
7.9	Ionisierende und nicht ionisierende Strahlung	42
7.10	Öffentliche Gesundheit	43

## Verzeichnisse

### Tabellen

Tabelle 4-1:	Verlauf der Abfallmengen in Südtirol .....	11
Tabelle 6-2:	Immissionsgrenzwerte .....	29
Tabelle 6-3:	Immissionsgrenzwerte nach Nutzung .....	29

### Abbildungen

Abbildung 2-1:	MVA-Standort .....	3
Abbildung 2-2:	MVA-Zufahrt.....	5
Abbildung 4-1:	Abfallentsorgungsanlagen in Südtirol heute.....	10
Abbildung 6-1:	Schutzgebietsübersicht .....	31
Abbildung 6-2:	Karte der aktuellen Vegetation Südtirols.....	32
Abbildung 6-3:	Landschaftseinheiten Südtirols .....	32
Abbildung 7-1:	Vom MVA - Verkehr benutzte Strassennetz .....	39

## **Abkürzungen**

UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
MVA	Müllverbrennungsanlage
DPCM	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
D. Lgs	Decreto legislativo
DMA	Decreto del Ministero dell' Ambiente
DM	Decreto Ministeriale
LP	Legge provinciale
DPGR	Decreto del Presidente della Giunta Regionale
LG	Landesgesetz
LEROP	Landesentwicklungs- und Raumordnungsplan
LPAS	Landesplan für Arbeitssicherheit
MBBD	Mechanisch biologische Behandlung für die Anlieferung in Deponien
MBRAM	Mechanisch biologische Behandlung zur Herstellung von Brennstoff aus Abfälle

## **1. Einführung**

### **1.1 Einleitung**

Der Engpass bei der Müllentsorgung in Südtirol ist und bleibt der Mangel an geeigneten Deponiestandorten. Deshalb muss der Müll so behandelt werden, dass das Volumen stark verringert wird, ohne andere Schutzgüter (Luft, Boden) vermehrt zu belasten.

Im Beschluss der Landesregierung Nr. 3387 vom 29.09.2003 wurde festgelegt, dass in Bozen für ganz Südtirol ein einziger Verbrennungsofen für Hausabfälle errichtet werden soll.

Das Projekt "Neubau einer Müllverbrennungsanlage" (MVA Bozen) entspricht bezüglich Standort, Technologie und Kapazität den in der 2. Fortschreibung des Abfallwirtschaftskonzeptes 2000 genannten Rahmenbedingungen:

- Maximale Reinigungskapazität und hohe Qualität der Rückstände
- Hohe Energieausbeute und –Nutzung
- Entsorgungssicherheit
- Architektonische und landschaftliche Aufwertung des Standorts

Die Erfüllung dieser Ziele ist nur mit dem Ersatz der bestehenden und dem Bau einer neuen Anlage nach dem neuesten Stand der Technik möglich.

Gemäss den geltenden Richtlinien ist für diese Projekt eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen. Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) richtet sich nach den gesetzlichen Vorschriften für das UVP-Verfahren in der Autonomen Provinz Bozen.

### **1.2 Inhalt der Studie**

In der UVS wird das Projekt mit seinen Auswirkungen auf die Umwelt beschrieben und soweit möglich mit den Auswirkungen aus der bestehenden MVA verglichen und bewertet.

### **1.3 Bewilligungsverfahren**

In der Autonomen Provinz Bozen regelt das Landesgesetz vom 24. Juli 1998, Nr. 7 das Genehmigungsverfahren für bestimmte Projekte und legt fest, welche Projekte einer UVP unterzogen werden müssen. Gemäss Beilage 1 sind *Abfallbeseitigungsanlagen zur Verbrennung oder chemischen Behandlung gemäss der Definition in Beilage II A Nummer D9 der Richtlinie 75/442/EWG ungefährlicher Abfälle mit einer Kapazität von mehr als 100 Tonnen pro Tag* der UVP zu unterziehen.

Die Durchführungsverordnung vom 26. März 1999, Nr. 15 bestimmt u.a. die Unterlagen, welche vom Projektträger dem Gesuch um Ermächtigung beizulegen sind.



## 2. Projektperimeter

### 2.1 Geographischer Zusammenhang

Das für den Bau der neuen MVA vorgesehene Areal befindet sich auf dem Gemeindegebiet der Stadt Bozen. Der Projektperimeter liegt auf dem aufgelassenen Kompostwerk Bozen, rund 1 km südlich des Autobahnknotens Bozen Süd, und umfasst eine Fläche von ca. 24'900 m<sup>2</sup>.

Die Lage des MVA-Standorts ist aus Abbildung 2-1 ersichtlich:

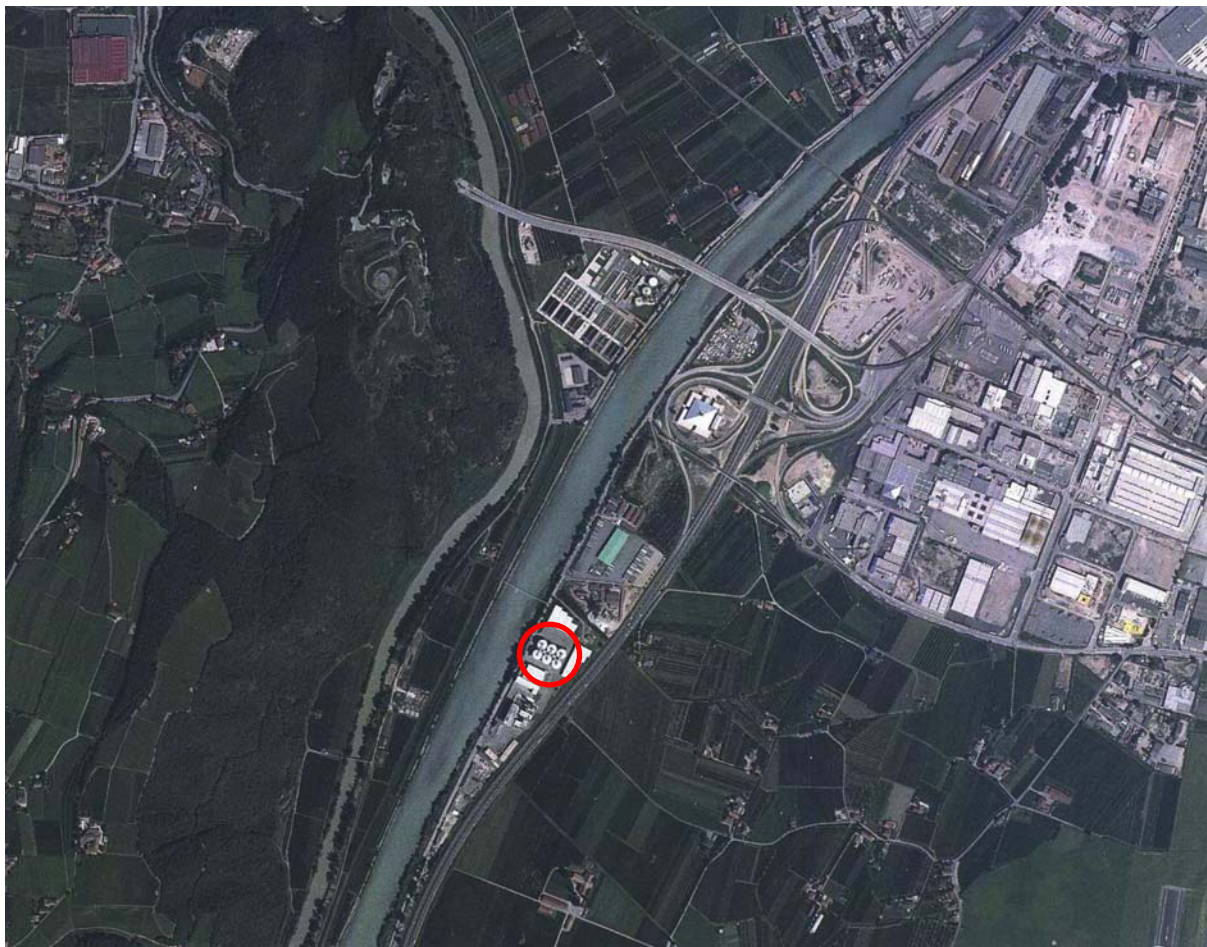


Abbildung 2-1: MVA-Standort

Der MVA-Standort befindet sich gemäss kommunalem Bauleitplan (siehe auch Kap. 4.2.3) in der dreieckförmigen Zone für öffentliche Bauten und Anlagen, südlich anschliessend an das Gewerbegebiet der Stadtgemeinde Bozen. Die Zone durchschneidet eine mit Obstbäumen kultivierte Landwirtschaftszone. Die Flüsse Eisack und Etsch bilden die westliche, die Autobahn die östliche Zonengrenze.

Der MVA-Standort wird im Osten durch die Brennerautobahn, im Westen durch die Landesstrasse Linke Eisackuferstrasse begrenzt. Die südliche Begrenzung bildet die bestehende Verbrennungsanlage. Im Norden schliessen sich weitere industrielle und gewerbliche Nutzungen an.

Die an den Projektperimeter angrenzenden Parzellen dienen verschiedenen industriellen und gewerblichen Nutzungen.

Im näheren Umkreis der geplanten MVA, d.h. auf den direkt angrenzenden Parzellen, sind keine empfindlichen Nutzungen oder Gebiete wie z.B. Wohnungen, Schulen, Spitäler, Erholungs- und Naturschutzgebiete vorhanden. In einem etwas grösseren Abstand liegen die folgenden empfindlichen Nutzungen:

- ein Bauernhaus (Richtung Ost, Abstand ca. 0.5 km),
- ein Erholungsgebiet (öffentliche Grünflächen, Abstand ca. 0.8 km) und
- ein Biotop (Waldgebiet und Biotop, Abstand ca. 2 km)

Der Projektperimeter befindet sich in der Trinkwasser-Schutzzone C.

## 2.2 Verkehrsnetz / Infrastruktur

Nördlich des MVA-Standorts befindet sich der Autobahnknoten Bozen Süd mit dem Anschluss an die Staatsstrasse Meran – Bozen (ab Meran SS38). Diese stellt die wichtigste Verbindung zur Erschliessung des östlichen Teils des Südtirols dar.

Die bestehende wie auch die geplante MVA sind über die Landesstrasse Linke Eisackuferstrasse erschlossen. Die nachfolgende Abbildung 2-2 zeigt die Zufahrt ab dem Autobahnknoten Bozen Süd.

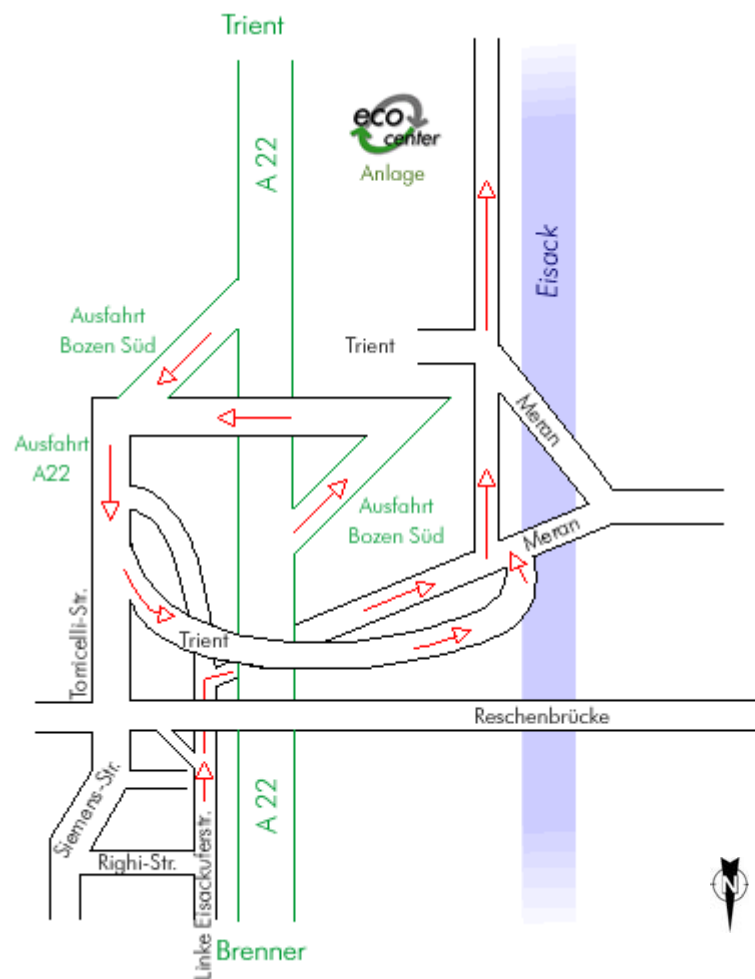


Abbildung 2-2: MVA-Zufahrt

Der MVA-Standort verfügt über keinen Bahnanschluss. In einer im Jahr 2000 vom Amt für Abfallwirtschaft durchgeführten Studie wurden verschiedene Arten von Abfalltransporten verglichen. Die Studie kam zum Ergebnis, dass der MVA-Standort eine gute Strassenerschliessung aufweist und die Mehrbelastung durch diese Transporte, dank den guten Verkehrsverbindungen auf der Strasse, unmerklich ist. Berücksichtigt man zudem die Mehrkosten für die Anpassung an die Eisenbahn so fällt der Transport auf der Strasse im Vergleich zur Eisenbahn vorteilhaft aus.

### **3. Anlageleistung und -typ**

Die neue MVA ist ausgelegt für die Behandlung von 130'000 t Restmüll / Jahr. Zusätzlich ist die Entsorgung von 3'000 m<sup>3</sup> Deponie-Sickerwasser / Jahr vorgesehen.

Die MVA umfasst eine Verbrennungslinie, bestehend aus einer geschlossenen Entladehalle, einem Müllbunker mit einer Krananlage, einer Rostfeuerung mit einer Dampfkesselanlage und einer anschließenden Rauchgasreinigungsanlage. Letztere umfasst in Strömungsrichtung des Abgases zunächst eine Quasitrockenstufe mit Sprühadsorber und Gewebefilter, ein nachgeschalteter Abgaswäscher und eine katalytische Entstickungsanlage als Endstufe. Die gereinigten Abgase werden über einen 60 m hohen Kamin ausgestossen.

Die bei der Müllverbrennung anfallende Wärmeenergie wird im Dampferzeuger zurückgewonnen. Der dabei erzeugte Dampf wird mittels eines Turbogenerators in Elektroenergie umgewandelt und, abhängig vom Fernwärmebedarf, als thermische Energie in das Fernwärmenetz abgegeben. Nach Abzug des Eigenbedarfs an Wärme und Strom wird die überschüssige Energie des Verbrennungsprozesses in Form von Strom- oder Wärme verkauft.

Die aus dem Prozess anfallenden Rückstände sind:

- Schlacke
- Flugasche und Rückstände aus der Rauchgasreinigung, sogenannte Reststoffe

Im Gegensatz zur bestehenden MVA, wo das Wäscherabwasser vorbehandelt wird und in den Vorfluter gelangt, wird in der neuen MVA das vorbehandelte Wäscherabwasser im Sprühadsorber der MVA eingedampft und die daraus resultierenden Rückstände gemeinsam mit der Flugasche ausgetragen. Damit gelingt es, den Prozess der neuen MVA abwasserfrei zu betreiben. Eine detaillierte Beschreibung der zum Einsatz gelangenden Verfahrenstechnik befindet sich im Kap. 5.2.

*Stoffflüsse (Einheiten / Jahr):*

Input:	Abfälle	Restmüll	130'000 t, bzw. 400 t / Tag
		Deponie-Sickerwasser	3'000 m <sup>3</sup>
Hilfsstoffe		Industriewasser	64'900 m <sup>3</sup>
		Trinkwasser	980 m <sup>3</sup>
		Branntkalk	1'130 t
		Aktivkohle	80 t
		Natronlauge (30%)	57 t
		Salzsäure (33%)	15 t
		Ammoniakwasser (25%)	527 t
		übrige Hilfsstoffe	ca. 12 t
		Brennstoffe	
	zur Deponie	Erdgas (Hu: 32 kJ/m <sup>3</sup> )	220'000 m <sup>3</sup>
		Dieselöl	27.4 m <sup>3</sup>
Output:	zur Deponie	Schlacke (feucht)	28'180 t
		Reststoffe	5'330 t

*Energiebilanz:*

		<i>Prozentualer Anteil</i>	
<i>Input</i>	Abfälle	99.7	
	Verbrennungsluft	0.3	100
<i>Verluste</i>	Rückstände	1.5	
	Abgas	12.5	
	Luftkondensator	47.5	
	Diverse	3.5	65
<i>Nutzenergie</i>	Eigenbedarf	3.2	
	Stromabgabe	21.8	
	Fernwärmeabgabe	10.0	35

## **4. Normen und raumplanerischer Rahmen**

### **4.1 Normen**

Die EU-Richtlinie 85/337/EWG und die EU-Änderungsrichtlinie 97/11/EG stellen die rechtlichen Grundlagen für die Studie der Umweltverträglichkeit bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten dar.

In Italien wurden die EU-Richtlinien (85/337/EWG und 97/11/EG) mit folgenden Gesetzen und Normen umgesetzt:

- das vom Ministero dell'ambiente erlassene Gesetz 349 08/07/86 bestätigt im Art. 6 die Verbindlichkeit der EU-Richtlinie 85/337 auf dem Gebiet der Umweltverträglichkeit;
- das DPCM Nr.377 10/08/88 bezeichnet die Anlagen, welche einem UVS-Verfahren gemäss Beilage I der EU Richtlinie 85/337 unterzogen werden müssen;
- das DPCM 27/12/88 bestimmt die technischen Normen zur Redaktion der UVS und zur Formulierung der Umweltverträglichkeitsurteile;
- mit dem DPR 12/04/96 werden die EU-Richtlinien in Italien vollständig umgesetzt. Darin wird den Regionen und den Autonomen Provinzen die Aufgabe zugewiesen, die Richtlinie 85/337 für die in den Anhängen A und B aufgeführten Anlagen umzusetzen. Im Anhang A sind diejenigen Anlagen bezeichnet, deren Betrieb umweltrelevante Auswirkungen zur Folge hat. Die Anlagen im Anhang B unterliegen nur dann einem UVP-Verfahren, wenn sich das Projekt ganz oder auch nur teilweise in einem Schutzgebiet befindet (Gesetz 394/91). Im DPR sind auch die Prinzipien der Richtlinie 97/11/EG berücksichtigt.
- das DPCM 03/09/99 ergänzt die genannten Anhänge A und B des DPR 12/4/96 mit der Bezeichnung von 12 neuen Kategorien von Anlagen, welche dem UVS-Verfahren zu unterziehen sind.

In der Autonomen Provinz Bozen werden die EU-Richtlinien umgesetzt mit:

- dem Landesgesetz vom 24. Juli 1998, Nr. 7. Das Gesetz regelt das UVS-Verfahren und legt fest, welche Projekte einer UVS unterzogen werden müssen.
- der Durchführungsverordnung vom 26. März 1999, Nr. 15. Diese Verordnung bestimmt u.a. die Unterlagen, welche vom Projektträger dem Gesuch um Ermächtigung beizulegen sind.

### **4.2 Raumplanung und Städtebau**

Sowohl für die Belange der Raumordnung als auch der Abfallwirtschaft gelangen für das Projekt und den zugehörigen Projektperimeter verschiedene raumplanerische Instrumente zur Anwendung. Die drei wichtigsten Pläne werden hier kurz beschrieben:

#### **4.2.1 Landesentwicklungs- und Raumordnungsplan (LEROP)**

Der Landesentwicklungs- und Raumordnungsplan wurde mit dem Landesgesetz vom 18. Januar 1995, Nr. genehmigt und am 21. Februar 1995 im ordentlichen Beiblatt Nr. 1 zum Amtsblatt Nr. 8 veröffentlicht.

Gemäss dem LEROP ist die Entsorgung der Abfälle eine zentrale Aufgabe der Umweltpolitik. Die Abfallbewirtschaftung wird als eine Tätigkeit von öffentlichem Interesse bezeichnet und ist so zu bewerkstelligen, dass jede davon ausgehende Gefahr und jeder Schaden sowie jede damit verbundene Umwelt- und Landschaftverschmutzung zu vermeiden oder möglichst gering zu halten ist.

Unter Berücksichtigung, dass in Südtirol das Abfallaufkommen in den letzten Jahren laufend zugenommen hat und dass in den nächsten Jahren ein weiterer Anstieg der Abfallmengen zu erwarten ist, wird im LEROP eine Entwicklungsstrategie festgelegt, welche auf folgenden Grundsätzen beruht:

- Vermeidung bzw. Verminderung der Abfallentstehung durch gezielte Massnahmen in den Bereichen der Produktion, der Vermarktung und des Konsums
- Förderung der Wiederverwertung von Abfällen durch Recycling
- Gewährleistung einer ökologisch korrekten Abfallentsorgung
- Verringerung der in Deponien abzulagernden Abfallmengen und Vorbehandlung von gefährlichen Abfällen vor deren Deponierung
- Sanierung der Deponien und Anzeigen der verseuchten Flächen
- Verbesserung und Intensivierung der Umweltinformation und –erziehung.

Betreffend die Müllverbrennung wird im LEROP im Kapitel "Massnahmen" postuliert, dass der Bau "*des 2. Verbrennungsofens von Bozen*" zu vervollständigen ist.

Um die Ziele und Grundsätze des LEROP in konkrete Planungen umzusetzen, wurde ein Sachplan für die Abfallwirtschaft und Entsorgung, der Plan zur Abfallwirtschaft der Autonomen Provinz Bozen, erarbeitet.

#### **4.2.2 Plan zur Abfallwirtschaft der Autonomen Provinz Bozen**

Gegenwärtig stützt sich die Beseitigung von Hausmüll auf eine Müllverbrennungsanlage und ein Netz von sechs Deponien. Die Einzugsgebiete der Anlagen sind aktuell in drei Teilgebiete aufgeteilt:

- MVA Bozen
- Bezirksgemeinschaft Pustertal (alle Gemeinden des Pustertals)
- Bezirksgemeinschaft Vinschgau (alle Gemeinde des Vinschgaus)

Die Abfälle aus dem Pustertal und dem Vinschgau werden in den entsprechenden Bezirksmülldeponien abgelagert.

Das Einzugsgebiet der bestehenden MVA umfasst die Stadtgemeinde Bozen und die Bezirksgemeinschaften Überetsch-Südtiroler Unterland, Burggrafenamt, Salten Schlern, Eisacktal und Wipptal. Jährlich werden in der heutigen Anlage ca. 80'000 t Müll thermisch behandelt. Die Verbrennungsrückstände (Schlacken) werden in verschiedenen Deponien der Provinz abgelagert. Die Rückstände aus der Rauchgasreinigung (Filterstäube) werden einer Beseitigung ausser Landes zugeführt.

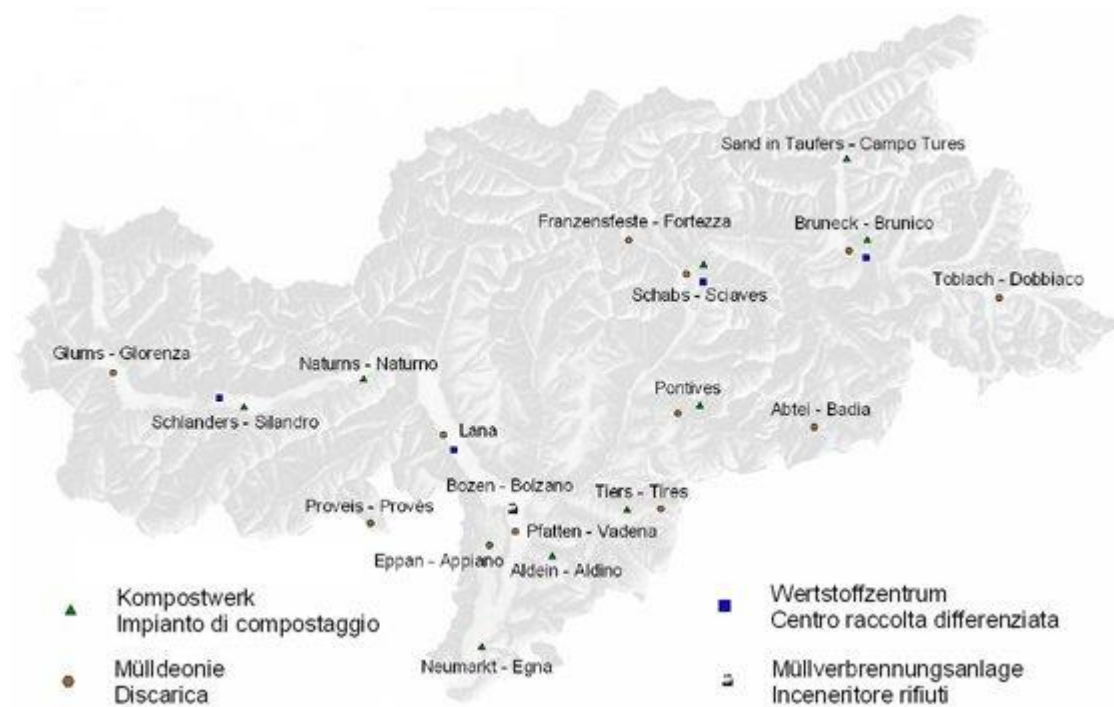


Abbildung 4-1: Abfallentsorgungsanlagen in Südtirol heute

Am 8. November 1993 hat die Südtiroler Landesregierung mit Beschluss Nr. 6801 das „Abfallwirtschaftskonzept 2000“ genehmigt. Mit diesem Konzept werden die Leitlinien einer modernen Abfallwirtschaft in Südtirol festgelegt, indem man von der alleinigen Deponierung zur speziellen Verwertung und Entsorgung der Abfälle übergegangen ist. In den Jahren 1999 und 2000 wurde das Konzept ergänzt und aktualisiert.

Mit der 2. Fortschreibung des Abfallwirtschaftskonzeptes 2000 werden die Kapitel 5 (Grünabfälle), 7 (Haus- und Gewerbemüll) und 9 (Klärschlamm) des Abfallwirtschaftskonzeptes ergänzt und die Bewirtschaftung der Hausabfälle mit Angabe der Einzugsgebiete und der erforderlichen Behandlungsanlagen bis 2030 geregelt.

Der Teil des Konzeptes, welcher grössere Änderungen braucht, ist sicher jener bei dem es um den Bedarf an Abfallbehandlungsanlagen in der Provinz Bozen geht. Zwei sich überlappende



Situationen müssen deshalb beachtet werden: die Realisierung eines einzigen Verbrennungsofens in Bozen und die Änderung der Rahmenbedingungen für die Lagerung von Abfällen in Deponien.

Die Umsetzung des Planes hat auf Bezirksebene zu erfolgen, was bedeutet, dass die Bezirksgemeinschaften und die Gemeinde Bozen für die Erreichung der Ziele des Planes verantwortlich sind.

Somit umfasst das zukünftige Einzugsgebiet der neuen MVA Bozen, welche voraussichtlich im Jahr 2009 in Betrieb genommen wird, alle 116 Gemeinden Südtirols. Die Verbrennungsrückstände (Schlacken) werden in zwei im Plan zur Abfallwirtschaft vorgeschlagenen Deponien abgelagert. Sind diese Deponiekapazitäten erschöpft, werden die Schlacken in den Deponien der Provinz abgelagert. Die Rückstände aus der Rauchgasreinigung (Reststoffe) werden auch in Zukunft einer Beseitigung ausser Landes zugeführt.

In Südtirol wurden im Jahr 2002 gesamthaft rund 210'000 t Abfälle produziert. Wie folgende Tabelle 4-1 zeigt, ist der Anteil der separat gesammelten, wiederverwertbaren Abfälle bis heute stetig angestiegen. In den letzten 10 Jahren ist die Menge der separat gesammelten Abfälle mehr als fünf Mal grösser geworden. Dagegen hat die Hausabfall-Menge zwischen 1991 und 1998 um ca. 1/3 abgenommen. Seit 1999 weist sie wieder eine steigende Tendenz auf.

Gemäss Abfallwirtschaftskonzept sind zur Verbrennung in der MVA nur Hausabfälle und Sperrmüll zugelassen. Tabelle 4-1 zeigt, dass die Menge der Hausabfälle zwischen 1996 und 2002 um 4% zugenommen hat. Für die Zukunft wird mit einer Zunahme von jährlich 2 % gerechnet. Dabei ist berücksichtigt, dass dank zunehmendem Umweltbewusstsein in der Bevölkerung weniger Abfälle produziert werden.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>Hausabfälle und Sperrmüll</b>	127.015	115.832,9	106.084	109.398	115.773,9	115.752,1	115.992,3
<b>wiederverwertbare Abfälle</b>	35.301	53.554	61.100	73.500	82.200	82.900	93.317,9
<b>Insgesamt</b>	<b>162.316</b>	<b>169.386,9</b>	<b>167.184</b>	<b>182.898</b>	<b>197.973,9</b>	<b>198.652,1</b>	<b>209.310,2</b>

Tabelle 4-1: Verlauf der Abfallmengen in Südtirol

Damit die Entsorgungssicherheit für den mittel- bis langfristigen Zeitraum bis 2030 gewährleistet ist, ist eine MVA mit folgenden Eigenschaften zu realisieren:

- Verbrennungskapazität von 130'000 t/Jahr
- Jährlicher Betrieb während 300 Tagen
- Restmüll-Heizwert von 13'000 kJ/kg.

Auf Grund der Ergebnisse einer Umwelt- und Gesundheitsstudie der Universitäten Trient und des Politecnico von Mailand über die Auswirkungen der Emissionen der existierenden MVA Bozen aus dem Jahr 2001 legt das Konzept weiter fest, dass:

- die neue MVA die Umweltstandards der bestehenden Anlage einhält
- und dass die neue MVA auf dem Areal des aufgelassenen Kompostwerkes Bozen zu errichten ist.

### **4.2.3 Bauleitplan der Gemeinde Bozen**

Seit Mitte der 70-er Jahre verfügen alle Gemeinden des Südtirols über einen Bauleitplan, welcher sich auf das gesamte Gemeindegebiet erstreckt. Die Durchführungsbestimmungen der Gemeinde Bozen wurden mit Beschluss der Landesregierung, Nr. 2559 vom 10.07.2000 genehmigt.

Gemäss Bauleitplan befindet sich der Projektperimeter in einer Zone für öffentlichen Bauten und Anlage: *"Diese Zone umfasst alle Flächen, welche zur Deckung des Bedarfs an Bauten und Einrichtungen im Staats-, im Regional- und im Landesinteresse oder für übergemeindliche Belange bestimmt sind. Zulässig sind jene Bauten und Einrichtungen von allgemeinem Interesse, die für übergemeindliche Zwecke bestimmt sind, wie die Bauten für die Verwaltung, für die öffentlichen Dienste, für kulturelle und soziale Tätigkeiten, für Fürsorge- und Gesundheitsdienste und Erschließungsanlagen sowie Schulbauten, universitäre Einrichtungen und Dienste und Sportanlage".*

## **4.3 Arbeitnehmerschutz**

### **4.3.1 Landesplan für Arbeitssicherheit (LPAS)**

Der LPAS hat zum Ziel, die Phänomene der Arbeitsunfälle, der Berufskrankheiten und der Schwarzarbeit zu messen und eine Reihe von vorzuschlagen, welche sich positiv auf die weitere Entwicklung auswirken sowie Umsetzungsfristen für die Überprüfung der Wirksamkeit und der Zielgenauigkeit dieser Massnahmen zu definieren.

Der aktuelle Projektierungsstand der MVA erlaubt es noch nicht, die Massnahmen bezüglich Sicherheit und Zuverlässigkeit der Anlagen sowie der Unfallprävention zu beschreiben.

Auf jeden Fall müssen die geltende Normen im Bereich Arbeitsschutz und Unfallprävention berücksichtigt werden und alle nötigen Massnahmen getroffen werden, welche die statistisch häufigsten Risiken in einer industriellen Anlage eliminieren.

Beispiele dazu sind:

- Boden und Treppen mit rutschfestem Material bedecken,
- Rohrleitungen mit kodifizierten Farben färben,
- Schutz vor den mobilen Teilen der Maschinen,
- Treppen, Tanks, Rampen, etc. mit Standardgeländer ausrüsten,

- Gefährliche Zonen mit Warntafeln und –signalen ,
- Lagerräume der gefährlichen Stoffen isolieren,
- Einrichtungen so disponieren, dass der nötige Platz für die tägliche Arbeit und für die Wartungsarbeiten gewährleistet ist.

## **5. Projektbezugsrahmen**

### **5.1 Geprüfte Alternativen**

Ein Vergleich von verschiedenen Behandlungsverfahren sowie deren Bewertung, die vorzusehende Kapazität der neuen MVA sowie ein Kommentar zum vorgesehenen MVA-Standort sind in der 2. Fortschreibung des Abfallbewirtschaftungskonzepts 2000 enthalten und werden in den nachstehenden Kapiteln 5.1.1 bis 5.1.3 zusammengefasst.

Ein Verzicht auf den Neubau einer MVA Bozen (Nullalternative) würde der Abfallplanung der Autonomen Provinz Bozen widersprechen.

#### **5.1.1 Behandlungsverfahren**

Die derzeit geltenden Bestimmungen sehen sowohl die getrennte Sammlung als auch die Vorbehandlung der Abfälle vor ihrer Endlagerung in den Deponien vor.

Aufgrund des jetzigen Standes der Technik werden die Umweltstandards von folgenden Vorbehandlungsarten eingehalten:

- mechanisch biologische Vorbehandlung
- Verbrennung.

##### **a) Die mechanisch biologische Behandlung der Hausabfälle**

Bei der mechanisch biologischen Behandlung der Abfälle wird die organische Substanz in den Abfällen zersetzt. Dabei handelt es sich um einen aeroben, also exothermen Vorgang. Grundsätzlich gibt es zwei Arten von mechanisch biologischer Behandlung, die sich in der Endbestimmung des Produkts unterscheiden:

- Die mechanisch biologische Behandlung für die Anlieferung in Deponien (MBBD)
- Die mechanisch biologische Behandlung zur Produktion von Brennstoff aus Abfällen (MBRAM)

*Die mechanisch biologische Behandlung für die Anlieferung in Deponien (MBBD):*

Diese Art der Vorbehandlung sieht vor, die organische Substanz in den Abfällen so zu zersetzen, dass bei der Anlieferung in die Deponie die zu erwartenden Emissionswerte denen von stabilen und inerten Abfällen ähnlich sind.

Durch verschiedene mechanische Behandlungsschritte und eine anschließenden biologische Behandlung kann ein reaktionsarmer Abfall erzeugt werden, der entsprechend der Deponieverordnung abgelagert werden darf.

*Die mechanisch biologische Behandlung zur Herstellung von Brennstoff aus Abfällen (MBRAM):*

Das Verfahren sieht die Verwendung von endogener Wärme vor, welche aus der aeroben Zersetzung der organischen Substanzen stammt. Das Verfahren zielt mehr auf die Verminderung der im Abfall enthaltenen Feuchtigkeit hin als auf die Reduzierung der organischen Substanzen. Das erhaltene Produkt hat einen höheren Heizwert und erzielt somit bei der Verbrennung einen höheren Wirkungsgrad als der unbehandelte Abfall.

Es wird eine Gewichts- bzw. Volumenreduzierung von 15 bzw. 25 % erreicht, welche hauptsächlich auf den Feuchtigkeitsverlust zurückzuführen ist.

### **b) Die Müllverbrennung**

Ziel der Müllverbrennung ist es, das Abfallvolumen vor der Deponierung zu reduzieren und möglichst inerte, erdkrustenähnliche Stoffe zur Endablagerung zu bringen. Durch die Verbrennung werden die Abfälle auf etwa ein Zehntel des Ausgangsvolumens bzw. ein Drittel des Ausgangsgewichtes herabgesetzt. Die Energie aus dem Verbrennungsprozess kann in Form von elektrischer Energie oder in Form von Fernwärme genutzt werden.

Eine wichtige Überlegung bei der Betrachtung des Verfahrens „Müllverbrennung“ ist, dass die Vorteile der Volumenreduzierung, Energierückgewinnung, Inertisierung, usw. nicht durch eine übermäßige Schadstoff-Aufkonzentrierung in den Reststoffen wettgemacht werden, welche die Deponien nachhaltig belasten könnten.

Die chemischen Analysen der Verbrennungsschlacken besagen, dass die Schlacken als nicht gefährlicher Sondermüll einzustufen sind. Auch die Filteraschen, die als gefährliche Sonderabfälle klassifiziert wurden, sind nach ihrer Verfestigung, welche auch das Volumen der Stäube reduziert, einer Deponie für nicht gefährliche Sonderabfälle zuzuordnen.

### **c) Gegenüberstellung von mechanisch biologischer Behandlung (MBBD sowie MBRAM) und Verbrennung**

Beim Vergleich sind die Umwelt- und die wirtschaftlichen Aspekte zu berücksichtigen.

*Gegenüberstellung von MBBD und Verbrennung:*

- *Die Umweltaspekte:* Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind bei beiden Verfahren etwa gleich hoch. Nachdem aber bei der Verbrennung von Abfällen Energie gewonnen wird, mit welcher nicht erneuerbare Rohstoffe (fossile Brennstoffe) ersetzt werden können und im Gegenzug bei der MBBD die erzeugte Energie verloren geht, liegen die Vorteile in Bezug auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen eindeutig bei der Müllverbrennung.

Da die Volumenreduktion der Abfälle bei der Verbrennung viel grösser ist als bei der MBBD und daher weniger Deponievolumen für die Endlagerung der behandelten Abfälle benötigt wird, ist die Verbrennung für die Vorbehandlung der Abfälle als die technisch beste Lösung anzusehen.

- *Die wirtschaftlichen Aspekte:* Die Kosten hängen stark von der angewandten Technologie ab. Aus dieser Analyse geht hervor, dass die Kosten der mechanisch biologischen

Behandlung mit nachfolgender Deponierung höher sind als die Kosten der Müllverbrennung mit Energierückgewinnung.

*Gegenüberstellung von MBRAM und Verbrennung:*

- *Die Umweltaspekte:* Die Emissionen sind bei beiden Verfahren (MBRAM und Verbrennung) in fast allen Parametern vergleichbar, dasselbe gilt für die Volumenreduzierung.
- *Die wirtschaftlichen Aspekte:* Eine Zeitlang wurde die Verwendung von MBRAM als Ersatz zum fossilen Brennstoff in Wärmekraftwerken in Aussicht gestellt, was sich jedoch nicht bewahrheitet hat, da der Chlorgehalt der Abfälle bei der Verbrennung in Wärmekraftwerken große Korrosionsprobleme mit sich bringt.

Aus der Analyse der Kosten geht hervor, dass die Verbrennung das günstigere Verfahren für die Behandlung der Abfälle ist.

*Fazit:*

Für Südtirol, wo eine einzige Abfallbehandlungsanlage für 100'000 – 130'000 t/Jahr errichtet werden soll und die Verfügbarkeit von Flächen für die Errichtung neuer Deponien sehr beschränkt ist, bedeutet das, dass die thermische Behandlung mit Energierückgewinnung aus wirtschaftlichen und umwelttechnischen Gründen den anderen Behandlungsformen vorzuziehen ist.

Diesbezüglich wird auch auf die Studie des Politecnico von Mailand vom September 2001 hingewiesen, welche beim Vergleich der Umweltauswirkungen und der Wirtschaftlichkeit zwischen MBRAM und MBBD und der Verbrennung zu ähnlichen Ergebnissen kommt und sich für die Verbrennung ausspricht.

### **5.1.2 Anlagenkapazität**

Der Müllverbrennungssofen soll auf eine Kapazität von 130'000 t/Jahr ausgelegt werden.

Bei dieser Grösse der Anlage und bei diesem Verbrennungsbedarf ist die Errichtung von nur einer Verbrennungslinie nahe liegend. Es zeigt sich, dass zwei Linien die Realisierungs- und Führungskosten erhöhen, ohne einen merklichen Vorteil beim Stillstand einer Linie gewährleisten zu können.

Bei einer Verbrennungslinie, ist auf jeden Fall zu garantieren, dass während des Stillstands der Anlage die Zwischenlagerung der Abfälle (Ballenlager oder anderes) möglich ist, und dass die gelagerten Abfälle zu einem späteren Zeitpunkt wieder der Anlage zur Beseitigung zugeführt werden können.

### **5.1.3 Standort**

Der derzeitige Standort der MVA ist gemäss der bereits erwähnten Umwelt- und Gesundheitsstudie der Universität Trient und des Politecnico von Mailand auch für die neue Anlage als geeignet anzusehen. Um zu vermeiden, dass während der Realisierung des neuen Müllverbrennungsofens, Restmüll unnötig in den Deponien endgelagert werden muss, ist es notwendig, dass die bestehende Anlage in diesem Zeitraum in Betrieb bleibt. Aus diesem Grund soll die neue MVA auf dem Areal des aufgelassenen Kompostwerkes Bozen errichtet werden. So wird der Kamin der neuen Anlage in der Nähe des Bestehenden realisiert und die Daten der vorliegenden Umwelt- und Gesundheitsstudien behalten weiterhin ihre Gültigkeit.

Vor der Errichtung des Müllverbrennungsofens muss das Areal im Hinblick auf seine Zweckbestimmung (MVA) saniert werden.

## **5.2 Projektbeschreibung**

Das Kap. 5.2.1 enthält eine allgemeine Projektbeschreibung, das Kap. 5.2.2 eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Verfahrensschritte.

### **5.2.1 Allgemeine Projektbeschreibung**

#### *Projektübersicht*

Die neue Anlage besteht aus einem kompakten Gebäudeblock, welcher in folgende Teile gegliedert ist:

- Entladehalle mit Müllbunker und Krananlage
- Verbrennungs- und Rauchgasreinigungsgebäude mit Rostfeuerung, Dampfkessel, Rauchgasreinigungsanlage und Kamin
- Thermische Anlage mit Turbogenerator und luftgekühltem Kondensator
- Betriebsgebäude zwischen Verbrennungs- und Verwaltungsgebäude mit verschiedenen Betriebsräumen
- Verwaltungsgebäude

Die Hauptzufahrt zur neuen MVA erfolgt nach wie vor über die bestehende Erschliessungsstrasse (Linke Eisackuferstrasse) mit der Einfahrt im Westen des Grundstücks. Die Müllanlieferung erfolgt mittels LKW-Fahrzeugen, welche auf der Eingangswaage zur Erfassung des Müllgewichts gewogen werden und danach in der gedeckten Entladehalle den Müll in den Müllbunker abwerfen.

Das Verbrennungs- und Rauchgasreinigungsgebäude mit der kompletten Ofen-, Kessel- und Rauchgasreinigungsanlage einschliesslich der Kaminanlage befindet sich auf der Westseite des Grundstückes, parallel zur Eisack.

Der Gebäudekomplex umfasst die Verbrennungslinie, bestehend aus der gedeckten Entladehalle, dem Müllbunker mit einer Krananlage, der Rostfeuerung mit der Dampfkesselanlage und der anschliessenden mehrstufigen Rauchgasreinigungsanlage: Einer Quasitrockenstufe mit Sprühadsorber, anschliessend einem Gewebefilter, einem nachgeschalteten Nasswäscher und aus einer katalytischen (DeNO<sub>x</sub>-) Entstickungsanlage als Endstufe. Die gereinigten Abgase werden über einen 60 m hohen Kamin ausgestossen.

Die thermische Anlage mit Turbogenerator und Luftkondensationsanlage sowie die Räume für die elektrische Energieverteilung befinden sich in einem Nachbargebäude, welches zusammen mit dem angefügten Verwaltungsgebäude zur Verbrennungslinie leicht abgewinkelt und parallel zur Autobahn angeordnet ist.

Die aus der Müllverbrennung anfallende Wärmeenergie wird im Dampfkessel zurückgewonnen. Der dabei erzeugte Dampf wird mittels eines Turbogenerators in Elektroenergie umgewandelt sowie, abhängig vom Fernwärmebedarf, als thermische Energie in das Fernwärmenetz abgegeben.

Während längeren Stillstandszeiten der Verbrennungslinie, z.B. während der jährlichen Anlagenrevision, wird der Müll mit einer Ballenpressanlage zu Ballen verdichtet und mit einer dicht verschliessenden Kunststoffhülle umwickelt. Die Ballen werden vorübergehend im Anlagenareal auf einer dafür vorbereiteten, überdachten Fläche deponiert.

Die Lager für die Betriebsmittel und Reststoffe aus der Verbrennungsanlage sind für einen einfachen und sicheren Umschlag konzipiert.

### *Ausführungsprogramm*

Auf der nächsten Seite ist das Ausführungsprogramm dargestellt.





## **5.2.2    Verfahrensanlage**

### **5.2.2.1   LKW-Waage**

Vor der Eingangswaage kontrolliert eine Sensorschranke die Fahrzeuge auf radioaktive Materialladungen und löst bei einer Detektion im Waaghaus einen Alarm aus. Entsprechende Anlieferungen werden zurückgewiesen.

Für die Gewichtserfassung des angelieferten Mülls und der abtransportierten Reststoffe sind je eine Eingangs- und Ausgangswaage vorgesehen.

### **5.2.2.2    Entladehalle und Müllbunker**

Nach der Gewichtserfassung gelangen die Müllfahrzeuge in die Entladehalle, welche zur Vermeidung von Geruchsemissionen seitlich geschlossen ist. Die Entladehalle besitzt 7 Entladestellen (davon eine für Sperrmüll), durch deren Tore die Fahrzeuge den Müll in den Müllbunker stossen oder kippen. Der Müllbunker ist für eine Stapelkapazität von 6 Verbrennungstagen ausgelegt.

Im Bunker ist ein separater Bereich für Sperrmüllanlieferungen vorgesehen und durch eine Wand vom übrigen Bunkerbereich abgetrennt. Der Sperrmüll wird für die Vorbehandlung über einen Zerkleinerer geleitet.

Damit keine Geruchsemissionen aus der Anlieferhalle und dem Müllbunker ins Freie gelangen, wird der Müllbunker in leichtem Unterdruck gehalten, indem die primäre Verbrennungsluft für die Müllfeuerung aus dem Müllbunker angesaugt wird. Die nachströmende Luft wird aus der Anlieferhalle angesaugt.

Während längeren Stillstandszeiten, z.B. während der 3 - 4-wöchigen Anlagenrevision, gelangt die Luft aus dem Müllbunker in ein Biofilter zur Geruchsentfernung.

Der Bunker ist für den Brandschutz mit Infrarot- und Rauchmeldedetektoren ausgerüstet. Entstandene Brandherde lassen sich sektorenweise mit einer Sprinkleranlage löschen.

### **5.2.2.3    Sperrmüllzerkleinerer**

Der durch die Müllkräne in den Aufgabetrichter abgeworfene Sperrmüll wird im Zerkleinerer in kleine Stücke gerissen und fällt danach durch einen Fallschacht in den Müllbunker zurück.

Steht die Ballenpresse im Betrieb, kann, bei Bedarf, der Müll nach der Zerkleinerung mittels einer Umstellklappe aus dem Fallschacht in den Aufgabeschacht der Ballenpressanlage umgeleitet werden.

#### 5.2.2.4 Ballenpressanlage

Da der Müllbunker nur begrenzte Müllmengen stapeln kann, die Müllannahme jedoch nicht unterbrochen werden soll, wird während Anlagenrevisionen und anderen unvorhergesehenen, grösseren Stillständen der Verbrennungslinie der Müll in der Ballenpressanlage in Kunststofffolien verpackt. Während einer vierwöchigen Anlagenrevision fallen ca. 4'000 Ballen an.

Die Ballen werden auf einem überdachten Zwischenlagerplatz gestapelt. Nach der Wiederinbetriebnahme der Verbrennungslinie wird das Ballenlager wieder abgebaut.

#### 5.2.2.5 Müllfeuerung

Müll aus dem Bunker wird mittels Müllkran in den Aufgabetrichter der Müllfeuerung abgeworfen. Die Mülldosierung auf den Feuerungsrost und in die Brennkammer erfolgt mit hydraulisch angetriebenen Beschickstösseln.

Der Feuerungsrost besteht aus einem luftdurchlässigen Belag aus temperaturbeständigen und beweglichen Roststäben. Die Roststäbe sind zu Roststabreihen zusammengefasst und transportieren den Müll durch mehrere Verbrennungs- bzw. Rostzonen zum Schlackenabwurf. Die Feuerungsleistungsregelung kontrolliert und steuert automatisch die Beschickung, die Rostbewegung und die Zufuhr der Verbrennungsluft (Primär- und Sekundärluft) aufgrund verschiedener Parameter.

Die durch die Verbrennung erzeugten Rauchgase strömen in die Nachbrennkammer und werden dort zur Nachverbrennung mit Sekundärluft vermischt. Diese Nachverbrennung garantiert den vollständigen Ausbrand und die Zerstörung der organischen Bestandteile.

Die Nachbrennkammer ist so ausgelegt, dass die vom Gesetz geforderte minimale Aufenthaltszeit und Rauchgastemperatur (2 Sekunden bei 850 °C) nicht unterschritten werden. Falls diese Bedingungen nicht mehr einhalten werden, wird automatisch je ein gasbeheizter Stützbrenner zugeschaltet.

Mit den Stützbrennern wird zudem während der Anfahrphase - vor der Müllaufgabe - das Gesamtsystem auf die erforderliche Betriebstemperatur gebracht. Erst nach Erreichen der obigen Bedingungen erfolgt die Müllfreigabe.

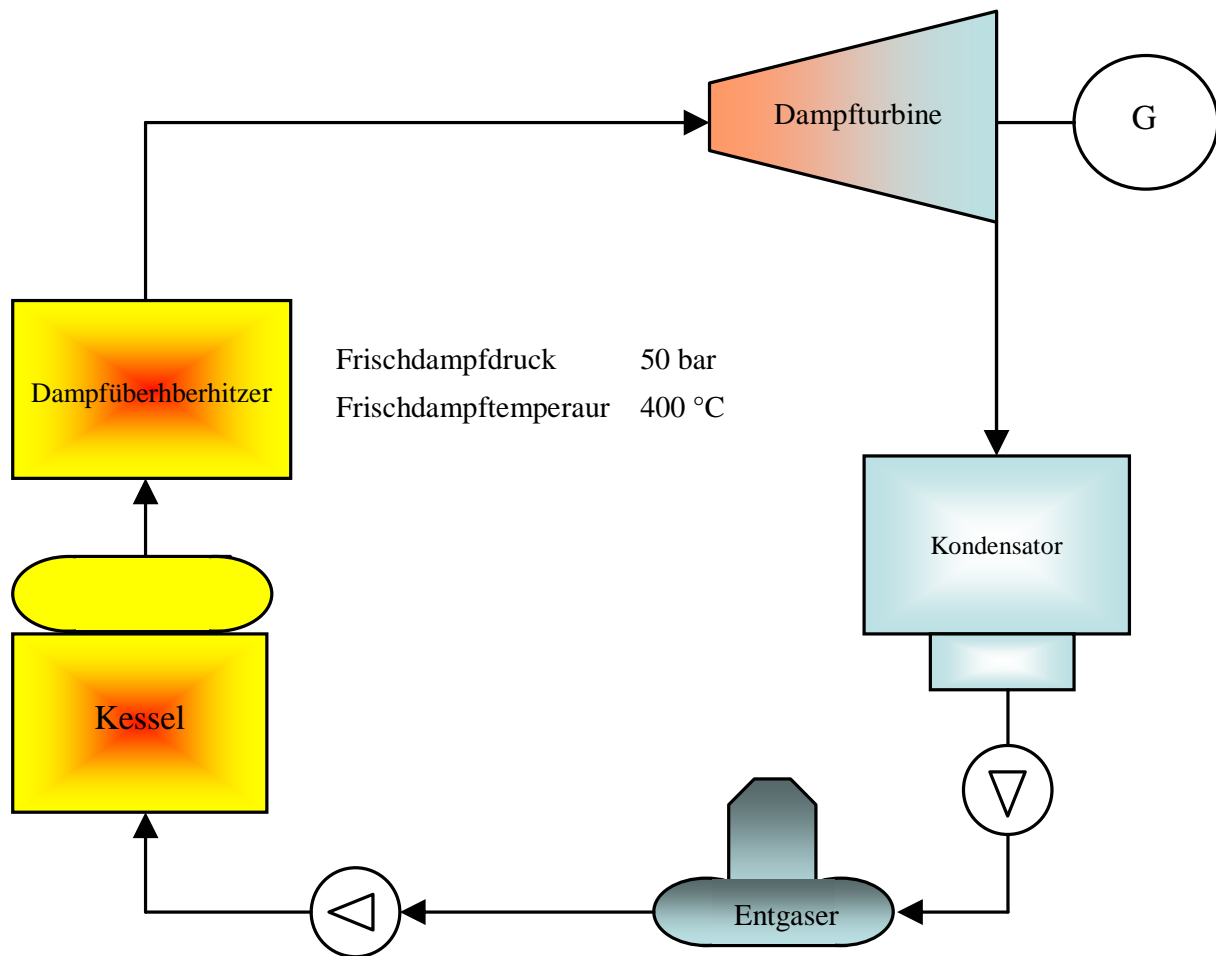
#### 5.2.2.6 Schlackenausrag und Stapelung

Die ausgebrannte und noch heisse Schlacke fällt am Rostende durch zwei vertikale Fallschächte in den Entschlacker und wird durch das darin befindliche Wasser abgeschreckt. Hydraulisch angetriebene Stössel stossen die Schlacke aus dem Entschlacker. Ein Förderband übernimmt die Schlacke und transportiert diese in den Schlackenbunker. Vor dem Abwurf in den Schlackenbunker entfernt ein quer über dem Förderband angeordnetes Magnetabscheiderband die Eisenteile und wirft diese über ein Förderband in einen Eisencontainer. Der so gesammelte Eisenschrott wird der Wiederverwertung zugeführt.

Die in den Bunker abgeworfene Schlacke wird mittels des Schlackenkrans in den Schlackenverladetrichter gefördert. Der Verladetrichter ist über der Durchfahrt für die Schlackenfahrzeuge angeordnet.

#### 5.2.2.7 Thermische Anlage

Die thermische Anlage besteht gemäss nachfolgendem Prinzipschema aus einem klassischen Wasser-Dampf-Kreislauf mit einer Kondensationsturbine zur elektrischen Stromerzeugung:



Pumpen fördern das Speisewasser aus einem Behälter beim Entgaser zur Kesselanlage.

In der Kesselanlage wird durch die Abwärme aus der Verbrennung Hochdruckdampf erzeugt und in eine Turbine eingespiessen. In der Turbine erzeugt der Dampf mechanische Energie, welche einen Generator zur Produktion von Elektroenergie antreibt. Ein Teil der erzeugten Elektroenergie benötigen die MVA. Die überschüssige Energie wird in das Netz eines Energieversorgers eingespiessen.

Der Abdampf aus der Turbine strömt zu einem luftgekühlten Dampfkondensator und wird durch Wärmeabgabe an die Umgebungsluft kondensiert. Das anfallende Kondensat wird unterhalb des Kondensators in einem geschlossenen Behälter gesammelt und zum Entgaser des Speisewasserbehälters gefördert.

#### 5.2.2.8 Fernwärmeabgabe

Die Schnittstelle zwischen der thermischen Anlage und dem Fernwärmenetz besteht aus einer im Energiegebäude platzierten Wärmetauscherstation zur Abgabe von Dampfenergie an das Kreislaufwasser des Fernwärmenetzes.

#### 5.2.2.9 Austrag und Stapelung der Flugasche

Die in den Aschetrichtern des Kessels anfallende Flugasche wird in zwei Reststoffsilos gefördert.

#### 5.2.2.10 Rauchgasreinigung

Die gewählte Konfiguration der Rauchgasreinigung bewirkt eine effiziente Abscheidung der Schadstoffe und somit Emissionswerte, die deutlich unter den gesetzlichen Grenzwerten liegen. Die Rauchgasreinigungsanlage arbeitet abwasserfrei.

Die Rauchgasreinigungsanlage umfasst die Reinigungsstufen:

- Quasitrockenstufe, bestehend aus einem Sprühadsorber mit der Kalkmilchzugabe zur Schadstoffneutralisation, dem nachfolgenden Wirbelstromreaktor und dem Gewebefilter zur Abscheidung von Reaktionsprodukten und Flugasche.
- 2-stufiger Wäscher zur Abscheidung von Aerosolen und sauren Gasen
- Katalytische Entstickungsanlage (DeNO<sub>x</sub>-Anlage) zur Reduktion der Stickoxide.

#### 5.2.2.11 Messung der Rauchgasemissionen (Monitoring)

Gemäss den behördlichen Auflagen sind die aus dem Kamin austretenden Emissionen kontinuierlich zu messen, zu registrieren und für die Kontrollbehörden jederzeit einsehbar zu präsentieren. Messeinrichtungen für folgende Parameter sind vorgesehen:

- Rauchgasmenge (durch Messen der Rauchgasgeschwindigkeit und Multiplikation mit dem Querschnitt)
- Rauchgastemperatur
- Gehalte an:
  - O<sub>2</sub>, Feuchte
  - CO, HCl, HF, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COV, Staub

#### 5.2.2.12 Betriebsmittel- und Reststofflager

##### 5.2.2.12.1 Betriebsmittellager

Die von der Anlage benötigte Kalkmilch wird aus Branntkalk unter Zugabe von Wasser hergestellt. Der Branntkalk wird durch LKW-Silofahrzeuge angeliefert und in zwei Stapelsilos umgeladen.

Für die Rauchgasreinigung wird Aktivkohle benötigt. Diese wird durch LKW-Silofahrzeuge angeliefert und auf der Anlage in ein Silo befördert.

Für die Neutralisation der im Rauchgas enthaltenen Schwefeloxide und für die Regeneration der Vollentsalzungsanlage wird Natronlauge eingesetzt. Diese wird durch LKW-Zisternenfahrzeuge angeliefert und auf der Anlage in den Vorratstank umgepumpt, der in einer dichten Wanne aufgestellt ist.

Das in der DeNOx-Anlage verwendete Ammoniakwasser wird durch LKW-Zisternenfahrzeuge angeliefert und auf der Anlage in einen Tank umgepumpt, der in einer dichten Wanne aufgestellt ist.

Die für die Regeneration der Vollentsalzungsanlage verwendete Salzsäure wird durch LKW in sogenannten Chemotainern angeliefert, welche auf der Anlage in einem separaten Raum in entsprechenden Auffangwannen aufgestellt werden.

Die LKW-Zisternenfahrzeuge für Natronlauge und Ammoniak stehen während der Entleerung auf einer wannenähnlich ausgebildeten Fläche. Bei einem allfälligen Verlust von Chemikalien fließen diese in einen Chemikalienauffangbehälter.

#### 5.2.2.12.2 Reststofflager

Die ausgetragene Flugasche aus dem Kessel, die Reststoffe aus dem Sprühadsorber und dem Gewebefilter werden in Stapelsilos gefördert. Infolge der Toxizität der Flugasche und Reststoffe sind die Fördererlemente dicht ausgeführt und die Siloanlagen mit Abluftfilteranlagen versehen.

#### 5.2.2.13 Sickerwasserbehandlung

Das in LKW-Zisternen angelieferte Deponie-Sickerwasser wird in der MVA in zwei Lagertanks umgepumpt. Eine Dosierpumpe fördert das Sickerwasser aus den Lagertanks zur Verdampfung und Verbrennung der enthaltenen organischen Bestandteile zur Nachbrennkammer.

#### 5.2.2.14 Elektrische Energieversorgung

##### 5.2.2.14.1 Normalversorgung

Die Energieversorgung der Müllverbrennungsanlage besteht im Wesentlichen aus einer Mittelspannungsverteilung, einer Niederspannungsverteilung und einer unterbruchsfreien Stromversorgung.

Die Energie aus dem öffentlichen Mittelspannungsnetz wird über eine Haupteinspeisung und eine Noteinspeisung in das interne Mittelspannungsnetz eingespiesen. Über die Haupteinspeisung wird die beim Dampfturbinenbetrieb erzeugte Elektroenergie in das öffentliche Netz abgegeben.

#### 5.2.2.14.2 Notstromanlage

Die Noteinspeisung erfolgt aus einer separaten Niederspannungsschiene und kann bei Bedarf mit der Notstromdieselanlage gespiesen werden

### 5.2.3 Verwaltungsgebäude und Betriebsgebäude

Das Verwaltungsgebäude ist in der Verlängerung des Gebäudes für die thermische Anlage angeordnet.

Das Verwaltungsgebäude umfasst:

- Untergeschoss mit den technischen Räumen für Heizungs- und Lüftungsanlagen sowie der Wasserverteilanlage
- Erdgeschoss mit Vortragssaal
- Obergeschoss mit Aufenthalts- und Kaffeeräumen sowie der Personalküche
- 2., 3. und 4. Obergeschoss mit Büro-, Besprechungs- und Archivräumen

Das Betriebsgebäude bildet die Verbindung zwischen Verwaltungs- und Verbrennungsgebäude. Darin befinden sich im auf mehrere Stockwerke verteilt diverse Werkstatt- und Betriebsräume. Das Betriebsgebäude wird vertikal über ein Treppenhaus und einen Warenlift erschlossen und dient als zentraler Zugang zum Verwaltungsgebäude, zum Betriebsgebäude und zur verfahrenstechnischen Anlage. Im Betriebsgebäude sind folgende Räume untergebracht:

- Erdgeschoss: Werkstatt- und Magazinräumen sowie Toiletten für die Handwerker
- Obergeschoss: Personal- und Garderobenräumen für Eigen- sowie Fremdpersonal, technische Räume für Gebäudetechnik
- Obergeschoss: Räume für Labor inkl. Sanitärräumen. Die genaue Raumeinteilung erfolgt zu einem späteren Planungszeitpunkt
- Obergeschoss: Kommandoraum mit Kranführerstand, Büro für Schichtmeister, Archivraum sowie Räume für die Gebäudetechnik, Raum für Elektroschränke der Müllkrane
- Obergeschoss: für die technischen Räume

### 5.2.4 Gebäudetechnik

#### 5.2.4.1 Brandschutzanlage

Alle Räume mit Brandpotenzial sind mit Branddetektoren ausgerüstet und werden im Kommandoraum durch eine zentrale Brandmeldeanlage überwacht.

Für die Bekämpfung kleiner Brände werden an zentralen Stellen und für alle Personen gut zugänglich Handfeuerlöcher angebracht. Grössere Brände können mit einer Löschwasseranlage bekämpft werden.

Die Löschwasserversorgung erfolgt durch ein internes Netz mit Wandhydranten und einem externen Netz mit Überflurhydranten entsprechend der Norm.

An der Decke des Müllbunkers ist für das Löschen von Brandherden eine in Sektoren unterteilte Sprinkleranlage vorgesehen.

Der Kommandoraum ist zur Brandbekämpfung mit einer Gasinertisierungsanlage (Stickstoff) ausgerüstet.

#### 5.2.4.2 Lüftungs- und Klimaanlage

Alle Räume mit Elektroschränken erhalten eine Lüftungsanlage.

Der Kommandoraum und das Labor erhalten zur Schaffung eines optimalen Arbeitsklimas eine Vollklimaanlage.

Damit während Anlagenabstellungen und bei tiefen Aussentemperaturen die Raumluft in kritischen Räumen nicht unter 5 °C sinkt und Einfrierungen entstehen können, erhalten diese Räume Heizlüfter.

Das Verwaltungsgebäude ist infolge der Nähe zur Autobahn mit Lärmschutzfenstern ausgerüstet und durch eine eigene Anlage vollklimatisiert.

#### 5.2.4.3 Abwasser

Prozessabwässer werden im Normalbetrieb innerhalb des Prozesses als Zusatzwasser in erster Linie in den Entschlacker geführt und dort wieder verwendet. Nur in Ausnahmefällen, z.B. bei Entleerung der thermischen Anlage für Revisionsarbeiten, wird Abwasser in die öffentliche Kanalisation abgegeben.

Kontaminierte Abwässer aus Prozessentleerungen, z. B. aus der Entleerung von Entschlacker oder Wäscher, werden in separate Auffangbehälter entleert und vor der Wiederinbetriebnahme der Anlage in die Herkunftsanlage zurückgepumpt.

Die Sanitärabwässer (WC, Duschen, etc.) werden durch ein separates Rohrleitungsnetz gesammelt und in die öffentliche Kanalisation abgeleitet.

Die Chemikalienräume haben keine Bodenabläufe. Alle Chemikaliertanks stehen in Auffangwannen.



## **6. Umweltbezugsrahmen**

### **6.1 Atmosphäre**

#### **6.1.1 Luftqualität**

Die Luftqualität des Landes ist gemäss Luftqualitätsplan dadurch gekennzeichnet, dass in verschiedenen Gebieten Grenzwerte überschritten sind. Die kritischen Luftschadstoffe sind Feinstaub, Stickstoffdioxid, Benzol und Ozon.

In der bereits mehrfach zitierten, von der Universität Trient im Jahr 2001 durchgeführten Studie wurden die Emissionen und die Immissionen der bestehenden MVA Bozen untersucht. Deren Ergebnisse sind im Kap. 7.1.2 - zusammen mit den Ergebnissen für die projektierte MVA und ihr Einfluss auf die Luftqualität- beschrieben und kommentiert.

#### **6.1.2 Geruch**

Obwohl die bestehende MVA gewisse Geruchsemissionen verursacht, sind uns keine Klagen über Geruchsbelästigungen bekannt.

### **6.2 Wasser**

#### **6.2.1 Oberflächengewässer**

Das Landesgesetz vom 18. Juni 2002, Nr. 8 Bestimmungen über die Gewässer, regelt die Nutzung des Wassers und den Schutz der Gewässer in Südtirol.

Westlich des Projektperimeters liegen die Eisack sowie die Etsch. Die Etsch sowie ihr gesamtes Einzugsgebiet werden als empfindliches Gebiet eingestuft. Dies hat Auswirkungen auf die an der Etsch gelegenen Kläranlagen. Da sich der Gewässerschutzplan zurzeit noch in Bearbeitung befindet, hat die Landesregierung mit Beschluss Nr. 3243 vom 06.09.2004 den Teilplan zum Gewässerschutzplan genehmigt. In diesem Plan wird die Einstufung vorgenommen und die entsprechenden Anpassungsmassnahmen vorgesehen.

#### **6.2.2 Grundwasser**

Die Stadt Bozen bezieht ihr Trinkwasser fast ausschliesslich aus dem Grundwasservorkommen im Stadtgebiet. Deshalb wurde ein grosser Teil des Grundwassers in Bozen mit Beschluss der Landesregierung Nr. 5922 vom 17.10.1983 als Trinkwasserschutzgebiet geschützt. Das Gebiet der MVA liegt in der Trinkwasserschutzzone C.

Das Grundwasser im Bozner Talkessel wird zu einem Grossteil von den beiden Flüssen Eisack und Talfer gespeist. Daher kommt der Wassermenge und -qualität dieser Gewässer eine besondere Bedeutung zu.

## **6.3 Boden und Untergrund**

Der Projektperimeter befindet sich in einer flachen Zone östlich des Flusses Eisack. Diese Zone besteht aus Aufschüttungsmaterial, welches aus der Erweiterung der Flussdämme entstanden ist. Das Land östlich der Autobahn ist ebenfalls flach und war in der Vergangenheit Schwemmland des Flusses Eisack.

Anhand von Kernbohrungen bis in eine Tiefe von 12-20 m hat das Büro GEOTEC, Bozen, den Bodenaufbau im Projektperimeter beschrieben.

Der Boden ist meist sandig und weist eine Mächtigkeit von maximal 2 m auf. Darunter liegen kiesig-sandige Aufschüttungen.

## **6.4 Verkehr**

### **6.4.1 Fremdverkehr**

Unter "Fremdverkehr" wird die Verkehrsmenge "Gesamtverkehr" abzüglich "Projektverkehr" (durch das Projekt induzierter Verkehr) verstanden.

Der Verkehr in Südtirol, insbesondere der Strassengüterverkehr, hat in den letzten Jahren stark zugenommen und wird weiter ansteigen.

Die Verkehrszunahme in den Jahren zwischen 2001 und 2003 beträgt + 5.6%.

In den ersten 9 Monaten des Jahres 2004 waren auf der Brennerautobahn in Richtung Süd 25'499'978 Fahrzeuge und in Richtung Nord 25'422'094 Fahrzeuge unterwegs. Im Vergleich zur gleichen Periode des Vorjahres haben die Durchfahrten um 4.5% zugenommen. Der Schwerverkehrsanteil ist mit ungefähr 28 % der Durchfahrten sehr hoch.

Auch die Ein- und Ausfahrten der Brennerautobahn haben in den letzten Jahren stark zugenommen. Im Jahr 2003 waren dies insgesamt 9'333'067 Fahrzeuge, wovon 22.7% LKW.

### **6.4.2 Objektverkehr der bestehenden Verbrennungsanlage**

Das Einzugsgebiet der bestehenden MVA besteht aus der Gemeinde Bozen und den Bezirksgemeinschaften Überetsch/Südtiroler Unterland, Burggrafenamt, Salten Schlern, Eisacktal und Wipptal.

Jährlich werden in der heutigen Anlage ca. 82'000 t Müll angeliefert. Die Rückstände aus der Verbrennung (Schlacken) werden in verschiedenen Deponien der Provinz abgelagert. Die Rückstände aus der Rauchgasreinigung (RGR-Rückstände bzw. Filterstäube) werden einer Beseitigung ausser Landes zugeführt. Pro Jahr entspricht dies ca. 49'000 Bewegungen.

Ungefähr 70 % der Transporte zur und von der MVA sind Fahrten zur Anlieferung von Siedlungsabfällen und die entsprechenden Leerfahrten. 6300 (13%) Bewegungen werden durch

die Transporte von sogenannten Transitmaterialien verursacht, welche zu den dafür vorgesehenen Deponien transportiert werden. Der Abtransport von Schlacken und Rauchgasreinigungsrückständen (inkl. Leerfahrten) führt zu 6208 Bewegungen, 12,7 % der gesamten Bewegungen in und aus der MVA. Die restlichen Bewegungen betreffen Abtransport und Lieferung von diversen Materialien und Stoffen.

## 6.5 Lärm

### 6.5.1 Akustische Klassierung

Die Gemeinde Bozen besitzt kein raumplanerisches Instrument zur akustischen Klassierung (akustische Zonierung) des kommunalen Gebietes. Ein "Piano di Zonizzazione Acustica" ist zwar vorhanden, aber von der Provinz noch nicht genehmigt.

Mangels eines kommunalen Plans werden die Immissionsgrenzwerte verwendet, welche im DPCM vom 1. März 1991 festgelegt sind:

Zonierung	Grenzwert Tag (06-22) [LAeq in dBA]	Grenzwert Nacht (22-06) [LAeq in dBA]
Ganzes Staatsgebiet	70	60
Zone A (DM 1444/68)	65	55
Zone B (DM 1444/68)	60	50
Ausschliesslich Industriezone	70	70

Tabelle 6-1: Immissionsgrenzwerte

	Nutzung	Grenzwert Tag (06-22) [LAeq in dBA]	Grenzwert Nacht (22-06) [LAeq in dBA]
Klasse I	Aree particolarmente protette	50	40
Klasse II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
Klasse III	Aree di tipo misto	60	50
Klasse IV	Aree di intensa attività umana	65	55
Klasse V	Aree prevalentemente industriali	70	60
Klasse VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabelle 6-2: Immissionsgrenzwerte nach Nutzung

In der vorliegenden Studie wird deshalb eine akustische Klassierung mit Bezug auf die vorhandenen Nutzungen und die raumplanerischen Instrumente (siehe Kap. 4.2) verwendet. Der ganze Projektperimeter wird als reine Industriezone klassiert. Die Immissionsgrenzwerte betragen für Tag und Nacht 70 dB (siehe Tabelle 6-1).

Die angrenzenden Gebiete sind im Bauleitplan der Industriezone zugeteilt und können daher als Klasse VI "Aree esclusivamente industriali" klassiert werden. Die Grenzwerte während des Tages und während der Nacht betragen 70 dB (siehe Tabelle 6.2).

### **6.5.2 Heutige lärmintensive Anlageteile**

Die lärmintensiven Anlageteile der bestehenden MVA sind die Aggregate im Freien wie Luftkondensator und Rückkühlwerk. Andere lärmintensive Anlageteile befinden sich in den Gebäuden und sind somit gegen aussen abgeschirmt.

## **6.6 Natürliche Umwelt**

### **6.6.1 Landschaftsleitbild Südtirol**

Die Landesregierung hat mit Beschluss vom 02.09.2002, Nr. 3147, das Landschaftsleitbild Südtirol genehmigt [21]. Das Landschaftsleitbild ist ein LEROP-Fachplan. Es orientiert sich an folgenden internationalen Zielsetzungen und Richtlinien:

- Alpenkonvention: Übereinkommen zum Schutz der Alpen
- Berner Konvention: Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume
- Agenda 21: Biodiversitätskonvention
- Regelungen der EU: Vogelschutzrichtlinie; Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie; 5. Rahmenprogramm der EU

Die Unterschutzstellung von Landschaften in Landschaftsplänen umfasst Naturdenkmäler, Biotope, Naturparke, Gärten und Parkanlagen aber auch besonders schützenswerte Landschaften, natürliche Landschaften, Landwirtschaftsgebiete von landschaftlichem Interesse, Zonen mit kulturellem Wert sowie Bannzonen in Konkretisierung des Landschaftsschutzgesetzes.

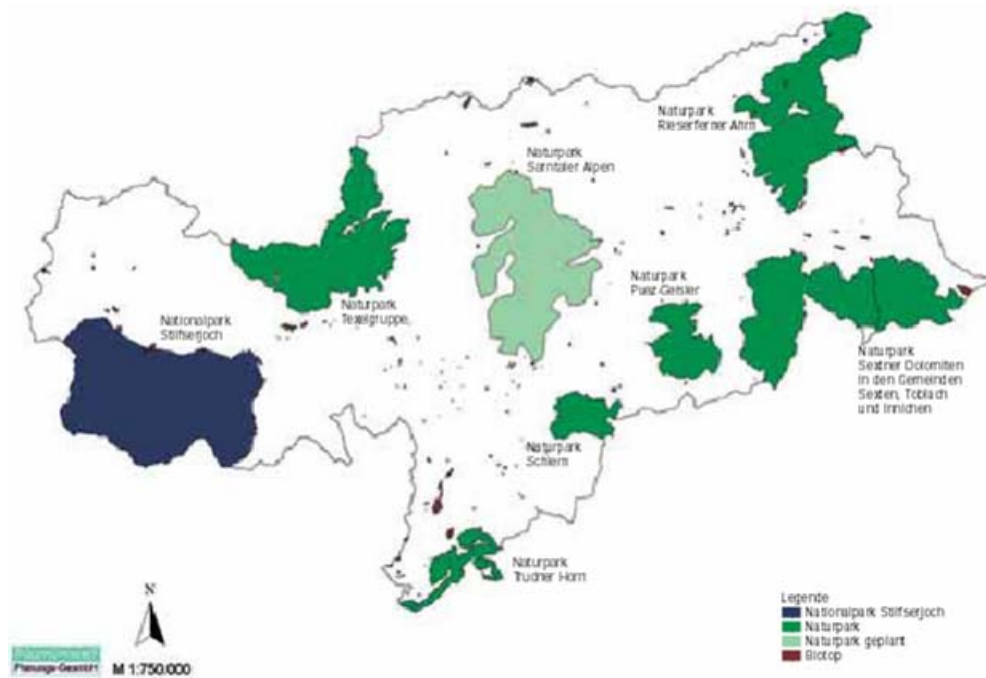


Abbildung 6-1: Schutzgebietsübersicht

Gemäss dem Landschaftsleitbild [21] kann die Gegend bei Bozen als Raumtyp A – Grössere Talböden und Becken bezeichnet werden. Darin kommen vor: Landschaftseinheit A1 – Obstbaudominierte Talböden und untere Hangzonen (Hangfuss) sowie Landschaftseinheit A4 – Siedlungsräume. Dominierend sind, neben einer dichten Besiedlung, Niedrigstamm-Obstanlagen, deren Unterwuchs durch den hohen Einsatz von Düngemitteln und Herbiziden auf wenige Arten reduziert ist. In der Stadt kommen eine Vielzahl von Pflanzen- und Tierarten vor, die den besonderen Standortverhältnissen angepasst sind. Der Grad der menschlichen Beeinflussung ist hoch bis sehr hoch.

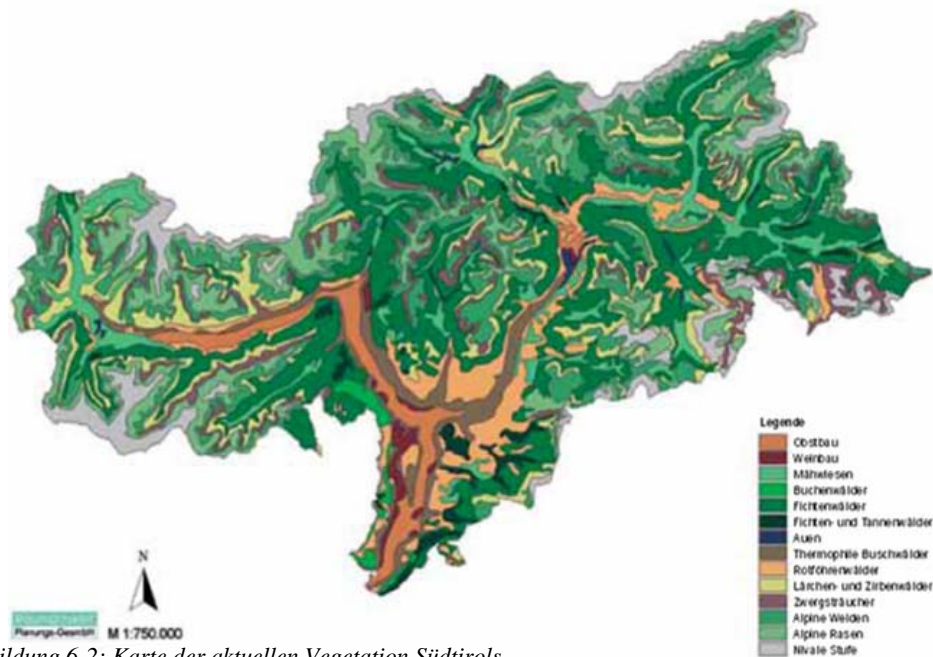


Abbildung 6-2: Karte der aktuellen Vegetation Südtirols

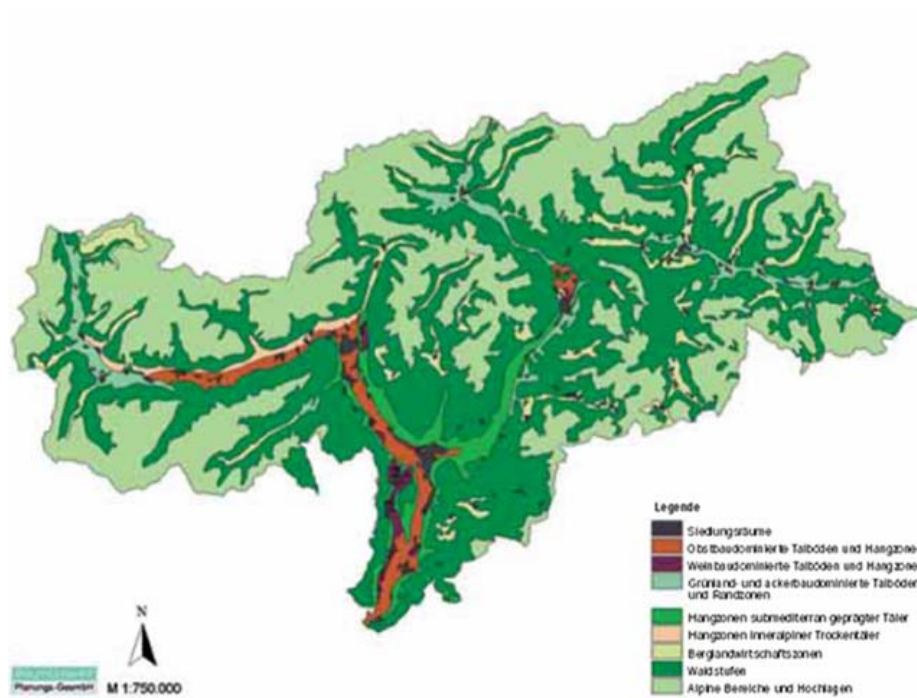


Abbildung 6-3: Landschaftseinheiten Südtirols

## **6.7 Menschliche Umwelt**

### **6.7.1 Demographische Daten**

In den letzten 40 Jahren hat die Wohnbevölkerung Südtirols um rund 50'000 Personen (+12%) auf 463'000 zugenommen.

Im Gegensatz dazu hat die Bevölkerung der Stadtgemeinde in den 80-er Jahren schnell (1981-1991: -6.7%) abgenommen. Im Jahr 2003 wohnten in Bozen 97'255 Personen.

Die Bevölkerung Bozens weist einen hohen Rentneranteil mit einer markanten Frauenmehrheit auf. Kinder bis 14 Jahre stellen nur gerade 12.8% der Gesamtbevölkerung der Stadt dar. Die Verhältnisse in der Provinz sind mit der Situation in der Stadt Bozen vergleichbar.

### **6.7.2 Sozio-ökonomische Daten**

Die Situation der Beschäftigung in der Stadt Bozen, die für sich eine Bezirksgemeinschaft bildet, zeigt ein eher negatives Bild. Der Anteil der Erwerbstätigen bezogen auf die Wohnbevölkerung älter als 15 Jahre ist mit 48,8% der niedrigste der Provinz. Die Situation ist besonders prekär für die Männer: In Bozen liegt der prozentuale Anteil der Arbeitslosen im erwerbsfähigen Alter bei 3.1%, 0.7% über dem Durchschnitt der Provinz (2.4%).

Die Verteilung nach Wirtschaftsbereichen der Stadt Bozen zeigt, dass der Anteil der im Dienstleistungsbereich Beschäftigten 80% beträgt (erwartungsgemäss der höchste der Provinz) und dass die Anteile der im Gewerbe und in der Landwirtschaft Beschäftigten bei 18.6% bzw. 1.4% liegen.

Weiter ist zu bemerken, dass im Vergleich der Bezirksgemeinschaften Anteil der unselbständig Beschäftigten an den Erwerbstätigen insgesamt in Bozen mit 77.0 % am höchsten ist.

## **6.8 Öffentliche Gesundheit**

Die in den MVA-Abgasen enthaltenen und freigesetzten Schadstoffe können Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben. Es handelt sich dabei hauptsächlich um:

- Staub,
- Organische Substanzen, u.a. polychlorierte Dioxine und Furane, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
- Kohlenmonoxid, Schwefeloxide, Stickoxide
- Schwermetalle.

Im Jahr 2001 haben die Universitäten Trient und das Politecnico von Mailand eine Umwelt- und Gesundheitsstudie über die Auswirkungen der Emissionen der bestehenden MVA Bozen verfasst. Die gesundheitlichen Auswirkungen der Schadstoffe auf die Bevölkerung wurden vom Politecnico von Mailand bewertet. Der Bericht umfasst auch eine Risikoanalyse, mit welcher die Schadstoffbelastungen der Bevölkerung bewertet wurden (siehe auch Kap. 7.10).

## **7. Auswirkungen auf die Umwelt und Massnahmen zu deren Verringerung**

### **7.1 Atmosphäre**

#### **7.1.1 Bauphase**

Emissionen entstehen aus Bautransporten (siehe auch Kap. 7.4) und dem Betrieb von Baumaschinen. Ein genügend detailliertes Bauprogramm so, dass daraus die Emissionen abgeschätzt werden können, liegt noch nicht vor. Es ist jedoch davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung der dafür massgebenden Vorschriften zur Emissionsbegrenzung während der zeitlich begrenzten Bauphase, die resultierenden Immissionen ein akzeptables Mass nicht übersteigen.

#### **7.1.2 Emissionen und Immissionen der MVA**

Um die Auswirkungen der MVA Bozen auf die Luftbelastung in Bodennähe beurteilen zu können, werden Prognosen für die bodennahen Konzentrationen von verschiedenen Luftschadstoffen in der Atemluft sowie Depositionen von Schadstoffen im Boden erstellt und mit den Beiträgen der bestehenden MVA und der aktuell vorliegenden Belastung verglichen.

##### *Emissionen*

Als Grundlage für die Berechnungen wurden die erfahrungsgemäss zu erwartenden Emissionen der neuen MVA und teilweise Messwerte aus der bestehenden MVA verwendet.

Die wichtigsten Aussagen aus dem Bericht über die Auswirkungen der Emissionen aus der MVA Bozen sind nachstehend zusammengefasst:

##### *Meteodaten*

Für die Berücksichtigung der Wettereinflüsse auf die Ausbreitung von Schadstoffen aus dem 60 m hohen Kamin der neuen MVA wurde ein von der Landesagentur für Umwelt der Autonomen Provinz Bozen – Südtirol zur Verfügung gestellter Satz Meteorodaten der Station Bozen Messe verwendet.

##### *Gaussmodelle*

Die heute anerkannten Berechnungsmethoden zur Voraussage des Mittelwertes der Luftbelastung sind standardisiert und liegen in Form von Computerprogrammen vor. Sind Prognosen der Luftbelastung im Nahbereich einer Anlage zu erstellen, gelangen nach wie vor Berechnungsmodelle vom sogenannten *Gausstyp* zum Einsatz. Diese sind schon seit längerer Zeit in Gebrauch und haben im Grundsatz wenig Änderungen erfahren. Die verwendeten Rechenmodelle entsprechen dem neuesten Stand der Modellentwicklung der amerikanischen Umweltbehörde EPA und erlauben die Voraussage von Mittelwerten der Belastung in Bodennähe aufgrund eines Jahressatzes von meteorologischen Daten.



### *Vergleich der Auswirkungen der bestehenden und neuen MVA Bozen:*

Für den Vergleich der Auswirkungen (Immissionen) wird eine im Jahr 2001 von der Universität Trento erstellte Umwelt- und Gesundheitsstudie herangezogen.

Der Vergleich der beiden Prognosen (bestehende und neue Anlage) zeigt, dass die zukünftigen Belastungen durch die neue MVA, sowohl bei den Schadstoffkonzentrationen in der Aussenluft als auch bei den Schadstoffdepositionen durchwegs niedriger ausfallen.

### *Höhe der durch die neue Anlage verursachten Zusatzbelastungen*

#### Feinstaub (PM10)

Gemäss Luftqualitätsplan liegen die gemessenen Jahresmittel im Siedlungsgebiet von Bozen im Bereich des Grenzwerts von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die Hintergrundbelastung für das Unterland liegt bei  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die von der neuen MVA Bozen verursachten Zusatzbelastungen liegen, bezogen auf das Siedlungsgebiet von Bozen im Maximum bei 0.014% und bezogen auf die Gebiete ausserhalb des Siedlungsgebietes bei weniger als 0.026%.

#### Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)

Gemäss Luftqualitätsplan liegen die gemessenen Jahresmittel im Siedlungsgebiet von Bozen über dem Grenzwert, bei knapp  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die Hintergrundbelastung für das Unterland liegt bei  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die von der neuen MVA Bozen verursachten Zusatzbelastungen liegen, bezogen auf das Siedlungsgebiet von Bozen im Maximum bei 0.2% und bezogen auf die Gebiete ausserhalb des Siedlungsgebietes bei weniger als 0.5%.

### **7.1.3 Geruch**

Bei laufendem Verbrennungsbetrieb wird benötigte Verbrennungsluft aus dem Bunker / Entladehalle angesaugt. Dies bewirkt, dass geruchsbelastete Luft am Austritt in die Atmosphäre gehindert wird.

Bei Stillstand des Verbrennungsbetriebs werden die installierten Biofilter aktiviert. Die Bunkerluft wird abgesaugt, in den Biofiltern gereinigt und anschliessend praktisch geruchsfrei über Dach geführt.

### **7.1.4 Emissionen und Immissionen aus MVA-Transporten**

Der vom Projekt verursachte Verkehr ist in Kap. 7.4.2 beschrieben. Angesichts der dominierenden Immissionen der nah gelegenen Autobahn sind die Immissionen aus MVA-Transporten im Nahbereich der MVA vernachlässigbar.

## **7.2 Wasser**

Der Prozess der MVA ist abwasserfrei (Eindampfung des vorbehandelten Wäscherabwassers im Sprühabsorber), so dass auch der Wasserverbrauch stark reduziert wird. Das Abwasser aus der MVA setzt sich folglich hauptsächlich aus Sanitärabwasser, Dachwasser sowie dem Abwasser von Areal, Strassen und Plätzen zusammen.

### **7.2.1 Oberflächengewässer**

Da der Prozess der neuen MVA abwasserfrei ist, wird die Eisack in Zukunft weniger belastet werden. Von der Einleitung von unverschmutztem Dachabwasser sowie den vorgereinigten Ableitungen vom Areal sind keine negativen Auswirkungen auf die Fliessgewässer zu erwarten.

### **7.2.2 Grundwasser**

#### *Bauphase*

In der Grundwasserzone, in welcher der Projektperimeter liegt, gelten die nachstehenden Bestimmungen:

Projekte mit Aushüben, deren Sohle mindestens 1 Meter über dem Niveau Höchststand 1997 liegt, benötigen kein Gutachten des Amtes für Gewässernutzung ("grüner Bereich"). Tiefer reichende Aushübe müssen dem Amt zur Begutachtung vorgelegt werden. Sie können eventuell mit Auflagen zum Schutz des Grundwassers genehmigt werden. Aushübe unterhalb einem halben Meter über dem "normalen" Höchststand der Jahre 1992-1996 sind aus Gründen des Grundwasserschutzes in der Regel nicht zulässig.

Aufgrund des heutigen Kenntnisstands liegt die Sohle der Baugruben auf ca. 236 m.ü.M.

Während des Baus werden Grundwasserabsenkungen durch Abpumpen des Wassers durchgeführt. Die Menge des abgepumpten Wassers kann je nach Grundwasserspiegel klein bis erheblich sein. Grundwasseraufschlüsse zur Errichtung von Bauten sind nicht ermächtigungs- oder konzessionspflichtig. Es müssen jeweils alle Vorsichtsmassnahmen getroffen werden, um die Verschmutzung von Grundwasser zu verhindern.

Es ist bekannt, dass das Grundwasser im Bauuntergrund bereits kontaminiert ist. Die Koordination der Projekte "Bau der MVA" sowie "Sanierung der Altlast" ist vorgesehen, jedoch zurzeit noch offen. Aussagen über die Behandlung des Grundwassers können daher erst zu einem späteren Zeitpunkt gemacht werden.

#### *Betriebsphase*

Für die Versorgung mit Prozess- und Löschwasser dient ein Grundwasserbrunnen mit einer Tiefe von ca. 30 m.

Eine Gefährdung des Grundwassers durch den Betrieb der MVA ist praktisch auszuschliessen.

Für die Lagerung von verunreinigenden Stoffen nach Art 15 LG sind die Vorschriften gemäss Dekret des Landeshauptmanns vom 29. Jänner 1980, Nr. 3; Durchführungsverordnung zum Landesgesetz vom 6. September 1973, Nr. 63: Vorschriften zum Schutze der Gewässer vor Verschmutzung und zur Regelung der Abwasserbeseitigung zu beachten.

### **7.3 Boden und Untergrund**

#### *Bauphase*

Auf dem Projektperimeter ist eine Altlast vorhanden, deren Sanierung geplant wird. Die Entsorgung des Materials aus dem Aushub ist mit der Studie zur Altlastsanierung zu koordinieren. Eine entsprechende Untersuchung ist in Bearbeitung.

#### *Betriebsphase*

Für die Ablagerung der Schlacken wurden im Plan zur Abfallwirtschaft zwei Deponien bezeichnet, die nahe der MVA liegen und leicht erreichbar sind. Die Rückstände aus der Rauchgasreinigung werden auch in Zukunft ausser Landes entsorgt.

Eine mit modernster Rauchgasreinigungstechnologie ausgerüstete Müllverbrennungsanlage wie die MVA Bozen emittiert praktisch ausschliesslich Aerosole, Feinstäube und Gase. Signifikante Mengen von Grobstäuben werden keine emittiert. Die Schadstoffe gelangen durch trockene Deposition sowie durch Auswaschen und Ausregnen in den Boden.

Die Belastungen sind generell im Norden der Anlage höher als im Süden. Die Maxima der Belastung befinden sich auch bei der neuen Anlage knapp 2 Kilometer nördlich der Anlage.

### **7.4 Verkehr**

#### **7.4.1 Transporte Bauphase**

Der Baustellenverkehr ist während der Aushubphase am intensivsten. In der ersten zweiwöchigen Phase wird Boden bis auf das Grundwasserniveau ausgehoben. Während der zweiten, vierwöchigen Phase wird bis zur vorgesehenen Kote ausgehoben. Während dieser sechs Wochen ist mit einem durchschnittlichen Verkehrsaufkommen von 25 – 30 LKW / Tag und mit Spitzen von 30 bis 40 LKW / Tag zu rechnen.

Der erwartete Baustellenverkehr für die restliche Bauphase beträgt im Durchschnitt 10 Lastwagen pro Tag.

## 7.4.2 Transporte Betriebsphase

Mit der Inbetriebnahme der neuen Verbrennungsanlage wird das Einzugsgebiet auf die ganze Provinz (116 Gemeinden) erweitert. Die angelieferte Müllmenge wird um ungefähr 50'000 t/a auf 130'000 t/a zunehmen.

Insgesamt werden damit pro Jahr rund 72'800 Bewegungen (eine Bewegung / Fahrt entspricht einer Hin- oder einer Rückfahrt) ausgeführt, 75% davon sind Fahrten (inkl. Leerfahrten) zur Ablieferung von Siedlungsabfällen.

Mit dem Neubau der MVA ergeben sich pro Jahr ungefähr 24'000 zusätzliche Bewegungen (inkl. Leerfahrten). 99,9% dieser Bewegungen sind eine Folge der Erweiterung des Einzugsgebietes. Allein aus den Müllanlieferungen entstehen 20'200 zusätzliche Bewegungen. Die Zunahme der Reststoffmengen verursacht zusätzlich 3'700 Fahrten pro Jahr.

Das vom MVA-Verkehr im Raum Bozen hauptsächlich benutzte Strassennetz ist aus der Abbildung 7-1 ersichtlich.

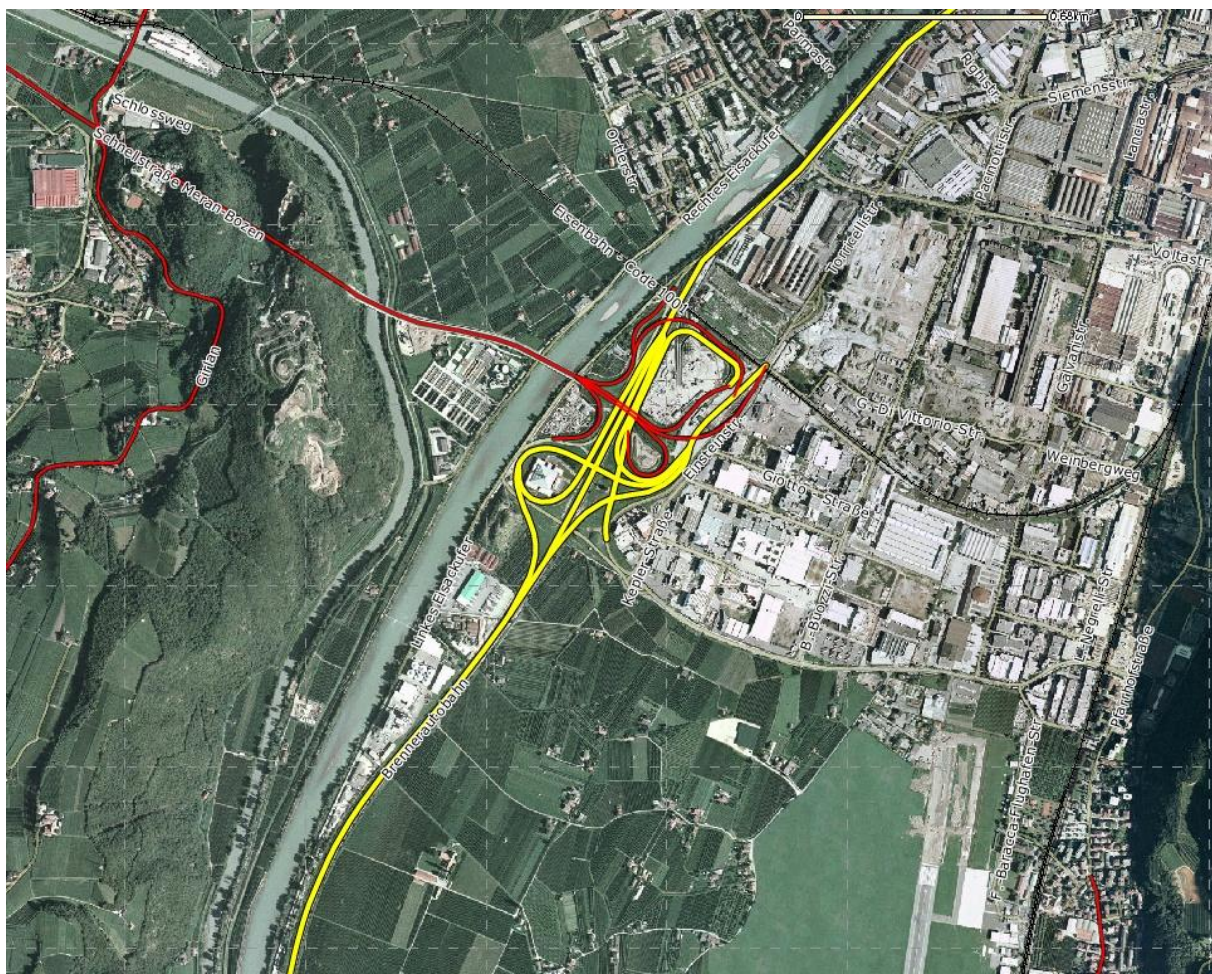


Abbildung 7-1: Vom MVA - Verkehr benutzte Strassennetz (Gelb: Autobahn, rot: Staatsstrassen)

Die Linke Eisackuferstrasse stellt die einzige Erschliessungsstrasse zur MVA dar. Die zusätzlichen 24'000 Bewegungen pro Jahr werden auf das gesamte Verkehrsaufkommen einen geringen Einfluss haben.

Das Verkehrsnetz in Südtirol ist durch seine schnellen Verbindungen zu den grossen Verkehrsachsen (Brennerautobahn, Staatsstrassen) gekennzeichnet. Es ist davon auszugehen, dass die betroffenen Verkehrsachsen die zusätzlichen MVA-Transporte problemlos aufnehmen können.

## **7.5 Lärm**

### **7.5.1 Bauphase**

Die Lärmbelastung während der Bauphase wird hauptsächlich durch den Betrieb auf der Baustelle sowie den Materialtransporten verursacht. Diese Lärmbelastung ist zeitlich beschränkt.

#### *Baustellenlärm:*

Beim Bau der MVA stellt der Baustellenlärm kein schwerwiegendes Problem dar, da sich die Baustelle in einer Entfernung von mehreren Kilometern zu den nächstgelegenen Wohngebieten befindet.

Trotzdem sind technische und organisatorische Massnahmen zu treffen, um die Auswirkungen auf die Umwelt zu verringern. Die wichtigsten sind:

- Berücksichtigung der Vorschriften im Art. 8 Abs 1 des Dekrets des Landeshauptmanns Nr. 4 vom 6. März 1989 während der ganzen Bauphase
- Einsatz von Maschinen, welche über eine EU-Bauartgenehmigung verfügen

#### *Verkehrslärm:*

Das Gebiet von Bozen Süd ist von den Emissionen des Strassenverkehrs auf der Brennerautobahn sehr stark vorbelastet. Die vom Baustellenverkehr (siehe Kap. 7.4.1) erzeugte Lärmbelastung ist von untergeordneter Bedeutung und nicht relevant. Auch in den ersten sechs Wochen, wenn die Materialtransporte Spitzen von 30 bis 40 Fahrten pro Tag erreichen, stellt der Baustellenverkehr weniger als 0.1% des Autobahnverkehrs dar.

### **7.5.2 Betriebsphase**

#### **7.5.2.1 Betriebslärm der MVA**

Als Betriebslärm gelten die Lärmemissionen von Maschinen, Ventilatoren und Arbeitsvorgänge auf dem MVA-Areal. Die lärmintensiven Betriebsteile (z.B. Entladehalle, und Schlackenbunker) sind in Gebäuden untergebracht und folglich gegen aussen abgeschirmt. Trotzdem werden die im Freien aufgestellten Anlagen wie Luftkondensator, Rückkühlwerk und Kaminmündung gewisse Lärmmissionen verursachen.

Der für den Lärm der Anlageteile ermittelte Pegel für den am stärksten exponierten Punkt auf der Grundstücksgrenze liegt deutlich unter den Immissionsgrenzwerten (je 70 dB(A) während des Tages und der Nacht).

#### 7.5.2.2 Lärm aus dem Verkehr

Um die Umweltauswirkungen des Verkehrslärms beurteilen zu können, werden die Zustände vor und nach dem Bau der Anlage verglichen.

Die von den Mehrfahrten auf der Linken Eisackuferstrasse erzeugte Lärmbelastung ist aber aus folgenden Gründen nicht relevant:

- Das Gebiet von Bozen Süd ist vom Verkehr schwer belastet. Die wichtigste Lärmquelle ist die Brennerautobahn mit rund 14.5 Mio. Fahrten pro Jahr, davon sind 4.1 Mio. Fahrten dem Schwerverkehr zuzuschreiben. Die zusätzlichen 24'000 Bewegungen von MVA-Transportfahrzeugen (hauptsächlich Lastwagen) betragen lediglich 0.6%. Die Mehrbeanspruchung der Verkehrsanlagen führt daher zu keiner signifikanten Erhöhung des Lärmpegels.
- In der Nähe der Anlage ist kein empfindlicher Punkt vorhanden. Die Erhöhung des Lärmpegels durch die 23'936 induzierten Mehrfahrten führt also zu keine zusätzliche Belastung von Wohnungen, Schulen, Spitäler usw.

Der nächstgelegene empfindliche Punkt ist ein Bauernhof in der Landwirtschaftszone östlich der Anlage. Wegen der Entfernung von ca. 450 m von der MVA ist anzunehmen, dass dort der Immissionsgrenzwert von 45 dB (A) nicht überschritten wird.

Es ist ausserdem zu berücksichtigen, dass der Transportverkehr der MVA nur tagsüber erfolgt. Während der Nacht (22 – 6 Uhr) wird deshalb keine zusätzliche Lärmbelastung erzeugt.

## 7.6 Landschaftsbild

Der Projektperimeter befindet sich an der südlichen Einfahrt zur Stadt Bozen in einem Industriegebiet zwischen dem Fluss Eisack und der Brennerautobahn. Die Umgebung der Anlage wird im Westen durch eine Hügellandschaft charakterisiert, welche den Bozener Talkessel begrenzt. Östlich der Anlage breitet sich eine Landwirtschaftszone mit Obstbäumen und Ackerland aus. Das Industriegebiet und somit auch die neue Anlage spielen durch ihre exponierte Lage die Rolle einer "Visitenkarte" der Stadt.

Der Gebäudekomplex der MVA bildet für alle Leute, die sich auf der Autobahn von Süden her der Stadt Bozen nähern den ersten Eindruck der Stadt, der heute nicht gut ausfällt.

Wegen der visuellen Wichtigkeit der Anlage wurde für die neue MVA auf einen grossen technologischen Gebäudekomplex verzichtet, da dies als zu gross und fast schon bedrohlich wahrgenommen werden könnte. Aus diesen Gründen wurde die Anlage so gestaltet, dass sie einerseits in die Berglandschaft einpasst und andererseits die natürliche Landschaft des Bozner Talkessels erzählt.

Die Anlage besteht aus zwei grossen Baukörpern, welche optimal an die Umgebung angepasst sind.

Die auffallende visuelle Präsenz der Gebäude wurde durch ein tieferes Turbinen- und Administrationsgebäude (ca. 40m) vor dem Ofen und Kessel-Gebäude gemildert. Gemäss Bauleitplan der Stadt Bozen befindet sich die MVA in einer Zone für öffentliche Bauten und Anlagen. Die Besonderheit der Anlage gestattet eine Ausnahme von den in dieser Zone geltenden Vorschriften.

Während der Projektierung wird nach Möglichkeit auf das Image von einem grossen Industriekomplex mit Kamin im Vordergrund (wie bei der bestehenden Anlage) verzichtet. Es wurde versucht, die Volumetrie des Komplexes zu reduzieren, um visuell einen beruhigenden Effekt zu erwirken. Die gewählten Formen, Linien und Farben ermöglichen das Image einer Fabrik abzuschwächen und die Einpassung in die Landschaft zu stärken.

## **7.7 Natürliche Umwelt**

Der Projektperimeter der MVA Bozen liegt in einer Zone für öffentliche Bauten, umgeben von einer Gewerbe- sowie einer Landwirtschaftszone. Es sind keine Naturschutzgebiete oder sonstige unter Schutz gestellte Landschaften in der Nähe tangiert. Auswirkungen vom Projekt auf die natürliche Umwelt können ausgeschlossen werden.

## **7.8 Menschliche Umwelt**

Die Anzahl der Arbeitsplätze, welche heute mit dem Betrieb der Verbrennungsanlage zur Verfügung gestellt werden, bleibt mit der Inbetriebnahme der neuen MVA unverändert.

## **7.9 Ionisierende und nicht ionisierende Strahlung**

Von der MVA wird keine ionisierende Strahlung erzeugt. Bei der im Energiegebäude installierten Anlage handelt es sich um eine normale Mittelspannungsanlage und dabei entstehen systembedingt elektrische und magnetische Felder. Die vom Gesetz für Arbeitsplätze vorgesehenen Grenzwerte werden nicht überschritten.



## 7.10 Öffentliche Gesundheit

Die Ergebnisse des Berichtes des Politecnico von Mailand sind folgende:

*"Die individuelle Gefahr, den krebserregenden Schadstoffen ausgesetzt zu sein, erreicht einen durchschnittlichen Wert von ca.  $10^{-10}$ . Dieses Ergebnis ist, sei es gegenüber den internationalen gesetzlichen Richtwerten ( $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$ ) als auch gegenüber der Ausgangssituation des untersuchten Gebietes, vernachlässigbar. Die Müllverbrennungsanlage, trägt hierzu irrelevante 1/1000 des bestehenden Risikos bei. Ähnliche Überlegungen gelten für nicht-krebserregende Schadstoffe wie Blei und Quecksilber, wobei diese Schadstoffe nur in so geringen Maßen auftreten, dass genügend Sicherheitsspielraum gegenüber den maximal zulässigen Grenzwerten besteht".*

## Standort der neuen Restmüllverwertungsanlage

