

Amt für Natur und Umwelt
Ufficio per la natura e l'ambiente
Uffizi per la natira e l'ambient

Gürtelstrasse 89, 7001 Chur/Coira
Telefon: 081 257 29 46 / Telefax 081 257 21 54
E-Mail: info@anu.gr.ch
Internet: www.anu.gr.ch

16. April 2007

Abfallplanung Graubünden 2006



Anhang zum Schlussbericht

G E O
PARTNER AG
U M W E L T
M A N A G E M E N T

geo@geopartner.ch

www.geopartner.ch

CH-8050 Zürich Tel. 044 311 27 28 CH-4052 Basel Tel. 061 206 65 25 CH-4310 Rheinfelden Tel. 061 836 89 10
Baumackerstrasse 24 Fax 044 311 28 07 Dufourstrasse 5 Fax 061 206 65 99 Stadtweg 16 Fax 061 836 89 01

ANU GR: Abfallplanung 2006	
Auftraggeber:	ANU GR, Abteilung Abfall/Abwasser/Wasser
Auftragnehmer:	GEO Partner AG Umwelt Management, 8050 Zürich
Projektleitung:	Dipl. Biol., Dipl.-Ing. FH Regula Winzeler
Sachbearbeitung:	Dipl. Biol., Dipl.-Ing. FH Regula Winzeler
Fachliche Begleitung:	Dipl.-Ing. Dr. Leo Morf
Moderation:	Dipl.-Ing., lic. rer. pol. Peter Hofer
Qualitätssicherung:	Dipl.-Ing., lic. rer. pol. Peter Hofer

INHALTSVERZEICHNIS ANHANG

Anhang 2.1:	Entwicklung der Abfallmengen von 2000 bis 2004 und Prognose bis 2020	4
ANHANG 3:	Erfolgskontrolle der Massnahmen gemäss Abfallplanung 1994	5
Anhang 3.1:	Erfolgskontrolle der Massnahmen im Bereich Abfallvermeidung	5
Anhang 3.2:	Erfolgskontrolle der Massnahmen im Bereich Abfallverminderung und Abfallverwertung	7
Anhang 3.3:	Erfolgskontrolle der Massnahmen bei der thermischen Behandlung von Abfällen	10
Anhang 3.4:	Erfolgskontrolle der Massnahmen bei der Deponierung von Abfällen	11
Anhang 3.5:	Erfolgskontrolle der Massnahmen im Bereich Transport	14
Anhang 3.6:	Erfolgskontrolle der Massnahmen im Bereich spezieller Entsorgungsaufgaben	15
Anhang 5.1:	Annahmen für die Berechnung der Entsorgungs-Varianten	16
Anhang 5.2:	Entwicklung der künftigen Annahmepreise der KVA Trimmis	18
Anhang 5.3:	Berechnung der Kosten für Transport, Verbrennung und Sammlung in den Entsorgungsvarianten	19
Anhang 5.4:	Berechnung der Strassen-km und der NOx-Emissionen in den Entsorgungsvarianten	30
Anhang 6.1:	Mengenentwicklung der auf Inertstoffdeponien abzulagernden Mengen bis 2025	31
Anhang 6.2:	Mengenentwicklung der Schlacke aus der Kehrichtverbrennung und der Rostasche aus der Holzverbrennung bis 2025	32
Anhang 6.3:	Vorgesehene Inertstoffdeponien mit Kubaturen	33
Anhang 6.4:	Grundlagen zur Finanzierung von Abschluss, Nachsorge und Sanierung von Reaktordeponien	34

Anhang 2.1: Entwicklung der Abfallmengen von 2000 bis 2004 und Prognose bis 2020

Entwicklung der Abfallmengen von 2000 bis 2004 und Prognose bis 2020																							
SIEDLUNGSABFÄLLE		Jahr					Ist		Prognose														
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Kehricht (kommunaler Sammlung) (t)		60'500	58'500	53'200	52'400	51'700	51'700	51'931	52'163	52'394	52'625	52'856	53'088	53'319	53'550	53'781	54'013	54'244	54'475	54'706	54'938	55'169	55'400
Entwicklung 2000 - 2004																							
Prognose obere Grenze (ohne Konjunktur)																							
Prognose untere Grenze (ohne Konjunktur)																							
Prognose obere Grenze (mit Konjunktur)																							
Prognose untere Grenze (mit Konjunktur)																							
Wertstoffe (Glas, Papier, Alu/Stahlblech) (t)		23'550	25'120	25'420	26'670	27'020	27'020	27'138	27'255	27'372	27'490	27'608	27'725	27'825	27'960	28'078	28'195	28'313	28'430	28'547	28'665	28'899	29'000
Entwicklung 2000 - 2004																							
Prognose obere Grenze (ohne Konjunktur)																							
Prognose untere Grenze (ohne Konjunktur)																							
Prognose obere Grenze (mit Konjunktur)																							
Prognose untere Grenze (mit Konjunktur)																							
Direktanlieferungen (Industrie, Gewerbe) (t)		34'300	29'800	29'300	28'300	28'100	28'100	28'225	28'350	28'475	28'600	28'725	28'850	28'975	29'100	29'225	29'350	29'475	29'600	29'725	29'850	29'975	30'100
Entwicklung 2000 - 2004																							
Prognose obere Grenze (ohne Konjunktur)																							
Prognose untere Grenze (ohne Konjunktur)																							
Prognose obere Grenze (mit Konjunktur)																							
Prognose untere Grenze (mit Konjunktur)																							
BAUABFÄLLE		170'700	171'500	190'000	188'200	188'200	188'200	191'731	195'263	198'794	202'325	205'856	209'388	212'919	216'450	219'981	223'513	227'044	230'575	234'106	237'638	241'169	244'700
Bauabfälle (mineralisch, brennbar, Metall) (t)		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Entwicklung 2000 - 2004																							
Prognose obere Grenze (ohne Konjunktur)																							
Prognose untere Grenze (ohne Konjunktur)																							
Prognose obere Grenze (mit Konjunktur)																							
Prognose untere Grenze (mit Konjunktur)																							

ANHANG 3: Erfolgskontrolle der Massnahmen gemäss Abfallplanung 1994**Anhang 3.1: Erfolgskontrolle der Massnahmen im Bereich Abfallvermeidung****a) Erfolgskontrolle der Massnahmen zur Abfallvermeidung von Siedlungsabfällen**

Nr.	Massnahme (gemäss Abfallplanung 1994)	Adressaten	Vollzugsinstrumente (Beispiele)	Gesetzliche Grundlage	Prio-rität*	Massnahmen umgesetzt?	Wirkung erzielt?	Begründung: Warum? Warum nicht?
S1	Information und Beratung der Bevölkerung in Abfallfragen	Regionale Abfallverbände, Gemeinden	Abfalltelefon, Abfuhrplan, Reparaturführer	TVA Art. 4 AbG Art. 11	1	teilweise	ja	Abfuhrplan: ja Abfalltelefon: teilweise Reparaturführer: nein ausser GEVAG
S2	Koordination der Öffentlichkeitsarbeit der regionalen Abfallverbände	Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutz-departement	Abfallberatung	TVA Art. 4 AbV Art. 1	1	teilweise	nein	Versuche dazu wurden im Februar 1999 mangels Wirkung aufgegeben.
S3	Aufklärung und Erziehungsarbeit in Schulen	Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutz-departement	Kantonale Lehrpläne, Lehrerfortbildung	TVA Art. 4	2	teilweise	teilweise	Kampagnen wurden durchgeführt, Zugang zu Lehrplänen wurde abgelehnt, Lehrerfortbildung fand 2x statt. Wirkung wurde nur dank selbständigen Lehrern erzielt.
S4	Vorbildfunktion der öffentlichen Hand im Beschaffungswesen	Regierung Kantons- und Gemeindeverwaltungen	Weisungen	TVA Art. 6	1	teilweise	ja	Kampagnen zu diversen Themen: Einsatz von Recycling-Baumaterial, Büroökologie erzielte Wirkung.
S5	Auflagen bei Grossveranstaltungen	Regierung Gemeinden	Weisungen, Richtlinien, Bewilligungsverfahren	TVA Art. 6	2	teilweise	ja	
S6	VEG auf Konsumartikel, Pfand auf Konsumartikel	Bundesrat	USG Art. 32	USG Art. 32 USG-Revision	2	(teilweise)	(ja)	Nach Bundesrecht, keine kantonalen Sonderregelungen
S7	Rücknahmepflicht problematischer Konsumgüter durch den Handel	Bundesrat		USG Art. 32 USG-Revision	2	(teilweise)	(ja)	Nach Bundesrecht, keine kantonalen Sonderregelungen
S8	Durchsetzung des Verursacherprinzips und der Kostenwahrheit in der Abfallbewirtschaftung	Regionale Abfallverbände, Gemeinden	Regionale Abfallgesetzgebung, kommunale Abfallreglemente	USG Art. 2 AbG, Art. 9	1	teilweise	ja	Sackgebühr durchgesetzt, kostendeckende Abfallbewirtschaftung der Gemeinden via Gemeindeinspektorat

* SM = Sofortmassnahme; Priorität 1 = Realisierung innerhalb von 2 Jahren, Priorität 2 = Realisierung innerhalb von 4 Jahren, Priorität 3 = Realisierung innerhalb von 6 Jahren (nach Verabschiebung der Abfallplanung)

b) Erfolgskontrolle der Abfallvermeidung von Abfällen aus Industrie und Gewerbe

Nr.	Massnahme (gemäss Abfallplanung 1994)	Adressaten	Vollzugs-Instrumente (Beispiele)	Gesetzliche Grundlage	Priorität*	Massnahmen umgesetzt?	Wirkung erzielt?	Begründung: Warum? Warum nicht?
IG1	Information und Beratung von Industrie und Gewerbe	Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutz-departement	Abfallberatung	TVA Art. 4	1	teilweise	teilweise	Branchenweise Bearbeitung
IG2	Lenkungsabgaben, z.B. auf VOC, Heizöl extraleicht (HEL), Dünger und Pflanzenbehandlungsmittel	Bundesrat, Berufsverbände Hersteller		USG-Revision	2	(teilweise)	(ja)	Nach Bundesrecht, keine kantonalen Sonderregelungen

* SM = Sofortmassnahme; Priorität 1 = Realisierung innerhalb von 2 Jahren, Priorität 2 = Realisierung innerhalb von 4 Jahren, Priorität 3 = Realisierung innerhalb von 6 Jahren (nach Verabschiebung der Abfallplanung)

Anhang 3.2: Erfolgskontrolle der Massnahmen im Bereich Abfallverminderung und Abfallverwertung

a) Erfolgskontrolle der Massnahmen zur Abfallverminderung und Verwertung von Siedlungsabfällen

Nr.	Massnahme (gemäß Abfallplanung 1994)	Adressaten	Vollzugsinstrumente (Beispiele)	Gesetzliche Grundlage	Priorität*	Massnahmen umgesetzt?	Wirkung erzielt?	Begründung: Warum? Warum nicht?
S9	Förderung der dezentralen Kompostierung durch Öffentlichkeitsarbeit, Kompostberatung und logistische Unterstützung von Gemeinschaftsanlagen in allen Regionen und Gemeinden	Gemeinden, Regionale Abfallverbände	Ausbildung von Kompostberatern, Kompostwochen, Kompostberatung in Gemeinden	TVA Art. 7 AbG Art. 3	1	ja	teilweise	Umgehungsmöglichkeiten zu günstig und risikoarm. Wenige „funktionierende“ zentrale Kompostierungen
S10	Sicherstellung eines zweiten Verwertungsweges für die Wertstoffe Glas, Papier, Karton	AfU (Koordination), Gemeinden, Regionale Abfallverbände	Vereinbarungen	TVA Art. 6	2	nein	teilweise	Zweite Wege sind üblicherweise vorhanden, jedoch nicht sichergestellt und oftmals mit langen Distanzen verbunden.
S11	Regionalisierung der Wertstoffsammlung und des Wertstofftransports in allen Regionen Graubündens mit dem Ziel der Kostenoptimierung	Regionale Abfallverbände	Vereinbarungen Statuten		2	teilweise	ja	Je nach Auftrag der Gemeinden an ihren Verband
S12	Prüfung der Einführung einer Deklarationspflicht für Direktanlieferer in die KVA Trimmis als Grundlage für die Durchsetzung von Art. 12 TVA (Verwertungspflicht)	GEVAG	Annahmebedingungen	TVA Art. 12	1	--	--	Auf Ende 2005 vorgesehen, Umsetzung je nach Marktlage realistisch
S13	Prüfung der Einführung eines abgestuften Tarifsystems für Direktanlieferer bei den Abfallanlagen, je nach Grad der Verwertbarkeit der angelieferten Abfälle	Regionale Abfallverbände	Annahmebedingungen	TVA Art. 12	1	teilweise	nein	
S14	Prüfung der Einführung eines regional angepassten, verursachergerechten Gebührensystems	Regionale Abfallverbände	Regionale Abfallgesetzgebung	USG Art. 2 AbG Art. 9	1	ja	ja	

S15	Regulierung der Elektronik-Schrottentsorgung mittels VEG	Bundesrat Branchenverbände		USG Revision	1	--	--	Nach Bundesrecht, keine kantonalen Sonderregelungen
S16	Weitergehende Prüfung der Aussortierung von Kunststoffen aus Haushaltabfällen	AfU, GEVAG	Versuch		1	ja	nein	Sammelversuch im Kreis fünf Dörfer für Holcim durchgeführt. Wurde mangels Erfolg durch Holcim abgebrochen.

* SM = Sofortmassnahme; Priorität 1 = Realisierung innerhalb von 2 Jahren, Priorität 2 = Realisierung innerhalb von 4 Jahren, Priorität 3 = Realisierung innerhalb von 6 Jahren (nach Verabschiebung der Abfallplanung)

b) Erfolgskontrolle der Massnahmen zur Abfallverminderung und Verwertung von Bauabfällen

Nr.	Massnahme (gemäß Abfallplanung 1994)	Adressaten	Vollzugsinstrumente (Beispiele)	Gesetzliche Grundlage	Priorität*	Massnahmen umgesetzt?	Wirkung erzielt?	Begründung: Warum? Warum nicht?
B1	Verstärkung der baupolizeilichen Kontrolle durch die Gemeinden auf Baustellen und Deponien, insb. Inertstoffdeponien und Materialablagerungsstellen	Gemeinden, AfU	Ermahnung/Strafanzeige, SIA-Empfehlung 430	TVA Art. 9 AbV Art. 26	1	ANU ja	ja	1 Arbeitsstelle für Baustellen, Kies, Materialablagerung umgelagert
B2	Förderung des Einsatzes von Recyclingbaustoffen durch die öffentliche Hand	Tiefbauamt Gemeinden	Ausschreibungs- texte für Bauarbeiten der öff. Hand	TVA Art. 12	1	ja	teilweise	Tiefbauamt z.T. gut, Gemeinden mit Verbesserungspotential
B3	Annahmestop für Mischmulden auf allen regionalen Reaktordeponien, sowie auf Inertstoffdeponien; Zuweisung auf bewilligte Sammel- und Sortierplätze gemäß Mehrmuldenkonzept (MMK)	AfU, Regionale Abfallverbände	Kantonale Weisung Annahmebedingungen	TVA Art. 9 AbG Art. 10 AbV Art. 26, 27	1	ja	teilweise	Einige Ausnahme: Oberengadin. Steuerung via Annahmepreise wirkt, Rest bleibt Theorie.
B4	Unterstützung der gesamtschweizerischen Bestrebungen zur Gründung eines Inspektorates für die Betriebs- und Qualitätskontrolle von Sortier- und Aufbereitungsanlagen	AfU, Aushub, Abbruch- und Recyclingverband (ARV)			1	ja	ja	Vertrag mit Brancheninspektorat besteht.
B5	Förderung der dezentralen Verwertung von Holzbrennstoffen und Altholz	Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutz-	Regierungsbeschluss Verordnung	Ergänzung kant. Abfallverordnung	2	nein	--	Lufthygienische Bedenken, mangelhafte Marktreife der Produkte

		departement						
B6	Verbindlichkeitserklärung der SIA- Empfehlung 430 "Entsorgung von Bauabfällen" im Kt. Graubünden	Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutz-departement	Regierungsbeschluss Verordnung		1	nein	ja	Mit Mehrmuldenkonzept GBV/SBV, BU-WAL Richtlinie Verw. min. Bauabfall von Regierung verbindlich erklärt.
B7	Raumplanerische Sicherstellung von Materialablagerrungsstellen und Inertstoffdeponien in allen Regionen	Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutz-Departement. Regionale Abfallverbände, Regionalplanungsgruppen	Regionale und kantonale Richtplanung	TV A Art. 16 /17 AbG Art. 5	2	ja	teilweise	Trotz raumplanerischer Sicherstellung sind viele Materialablagerrungsstellen mangelhaft geführt, da sie zu klein und die Inertstoffdeponien unregelmässig verteilt sind.

* SM = Sofortmassnahme; Priorität 1 = Realisierung innerhalb von 2 Jahren, Priorität 2 = Realisierung innerhalb von 4 Jahren, Priorität 3 = Realisierung innerhalb von 6 Jahren (nach Verabschiebung der Abfallplanung)

Anhang 3.3: Erfolgskontrolle der Massnahmen bei der thermischen Behandlung von Abfällen

Nr.	Massnahme (gemäß Abfallplanung 1994)	Adressaten	Vollzugsinstrumente (Beispiele)	gesetzliche Grundlage	Priorität*	Massnahmen umgesetzt?	Wirkung erzielt?	Begründung: Warum? Warum nicht?
TB1	Botschaft und Antrag an die DV des GEVAG zur Realisierung der 2. Ofenlinie	GEVAG	Botschaft und Antrag	TVA Art. 11	SM	ja	teilweise	Projekt 1996 abgelehnt, Projekt Ersatzlinie 2002 genehmigt
TB2	Weiterverfolgung des Projektes Südbünden bei Scheitern der Vorlage an die DV des GEVAG zur Realisierung der 2. Ofenlinie	ABVO	Botschaft und Antrag	TVA Art. 11	SM	ja	nein	Die zu kleine Anlage mit fraglichem Verfahren wurde vor Projektreife aufgegeben.
TB3	Subventionsentscheid für die Realisierung der thermischen Anlage in GR	Bund, Regierung	Gesuch	GschG Art. 61 AbG Art. 24	1	ja	ja	Beitrag wäre zur Verfügung gestanden.
TB4	Aufnahme von Verhandlungen zur Lieferung der brennbaren Abfälle des CRER auf die geplante thermische Abfallbehandlungsanlage in TI 1.1.2000	Regierung	Interkantonale Vereinbarung resp. Vertrag	AbG Art. 16	1	--	--	Mangels Anlage in TI bisher hinfällig, Option besteht weiter.

* SM = Sofortmassnahme; Priorität 1 = Realisierung innerhalb von 2 Jahren, Priorität 2 = Realisierung innerhalb von 4 Jahren, Priorität 3 = Realisierung innerhalb von 6 Jahren (nach Verabschiebung der Abfallplanung)

Anhang 3.4: Erfolgskontrolle der Massnahmen bei der Deponierung von Abfällen

Nr.	Massnahme (gemäß Abfallplanung 1994)	Adressaten	Vollzugsinstrumente (Beispiele)	gesetzliche Grundlage	Priorität*	Massnahmen umgesetzt?	Wirkung erzielt?	Begründung: Warum? Warum nicht?
Abschluss bestehender Reaktordeponien								
D1	Gemeinde Flims: Abschluss der Deponie Vallorca als Reaktordeponie und Regelung der Anschlussfragen	Gemeinde Flims, Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutzdepartement	Anschluss Vereinbarung Kantonale Verfügung	TVA Art. 52 AbG Art. 16	1	ja	ja	Schrittweise Annäherung an Abfallbewirtschaftungsverband RS
D2	Region Puschlav: Abschluss der Deponien Pedemonte und Castellet der Gemeinden Poschiavo und Brusio und Lieferung der Abfälle auf die Deponie Sass Grand bis 31.12.99	Gemeinden Poschiavo und Brusio, RVP, Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutzdepartement	Anschlussvertrag, Vereinbarung, Kantonale Verfügung	TVA Art. 52 AbG Art. 16	1	ja	ja	
D3	Region Münstertal: Abschluss der Deponie Sot Gravera und Lieferung der Abfälle auf die Deponie Sass Grand bis 31.12.99	CRVM, Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutzdepartement	Anschlussvertrag, Vereinbarung, Kantonale Verfügung	TVA Art. 52/ 53 AbG Art. 16	1	ja	ja	
D4	Region Unterengadin: Abschluss der Deponie Pra Dadora und Lieferung der Abfälle auf die Deponie Sass Grand bis 31.12.99	PEB, Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutzdepartement	Abschlussprojekt	TVA Art. 52/ 53 AbG Art. 16	1	ja	teilweise	Abschluss nicht definitiv gelöst, Anschlusslösung direkt, nicht via ABVO
D5	Festlegung der notwendigen Massnahmen zur Entgasung beim Abschluss von Reaktordeponien	Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutzdepartement	Abklärungen	TVA Anhang 2 Kap. 24.	1	ja	teilweise	Grenzen mit Schwachgas

Nr.	Massnahme (gemäss Abfallplanung 1994)	Adressaten	Vollzugsinstrumente (Beispiele)	gesetzliche Grundlage	Priorität*	Massnahmen umgesetzt?	Wirkung erzielt?	Begründung: Warum? Warum nicht?
Weiterbetrieb von Deponien								
D6	<i>Region Surselva: Kapazitätserweiterung Deponie Plaun Grond</i>	GVS, Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutzdepartement	Errichtungs- und Betriebsbewilligung nach TVA	TVA Art. 52/53	1	ja	ja	
D7	<i>Region Misox/Calancatal: Kapazitätserweiterung Deponie Tec Bianch bis 2000</i>	CRER Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutz-departement	Errichtungs- und Betriebsbewilligung nach TVA	TVA Art. 52/53	1	ja	ja	
D8	Regelmässige Erfassung der Abfallanlieferungen auf Deponien	GVS, CRER, ABVO, Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutz-departement	Betriebsbewilligung nach TVA	TVA Art. 34	1	ja	ja	
D9	Festlegung einer Stoffliste für Reaktordeponien: Zuweisung von behandelten Strassensammlerschlämmen, Strassenwischgut, Rechengut und Sandfanggut aus Kläranlagen	Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutz-departement	Betriebsbewilligung nach TVA	TVA Art. 32	1	ja	ja	Zulässige Stoffe nach TVA, genannte Beispiele nach separaten Weisungen geregelt.
D10	Festlegung der Grundsätze und der baulichen Massnahmen zur Deponierung von Kehrichtschlacke auf den bestehenden Reaktordeponien	GVS, ABVO, CRER Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutz-departement	Betriebsbewilligung nach TVA	TVA Art. 27	1	ja	ja	
D11	Vorkehrung der entsprechenden Massnahmen zur Entgasung von in Betrieb stehenden Reaktordeponien	ABVO, CRER Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutz-departement	Betriebsbewilligung nach TVA	TVA Anhang 2 Ziffer 24	1	ja	teilweise	

D12	Sicherstellung der erforderlichen finanziellen Mittel für Ueberwachung, Nachsorge und ggfalls. Sanierung von Reaktordeponien	GVS, ABVO, CRER, PEB, CRVM, RVP, Gde. Flims Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutz-departement	Betriebsbewilligung nach TVA		1	ja	teilweise	Kanton gab Anleitung und Beispiel, Umsetzung nach Verband unterschiedlich. Keine gemeinsame Lösung.
D13	Festsetzung von Standorten für Inertstoffdeponien gemäss den kantonalen Standortvorschlägen	Regionalplanungsgruppen	Kantonale und regionale Richtplanung	TVA Art. 17	2	ja	laufend	Prozess läuft schrittweise.
D14	Aufnahme der bestehenden und der geplanten Deponien nach TVA in die regionale resp. kantonale Richtplanung	Amt für Raumplanung**, Regionalplanungsgruppen	Kantonale und regionale Richtplanung	TVA Art. 17	2	ja	laufend	Prozess läuft schrittweise.
D15	Ausscheidung der für die Deponien gemäss D13 erforderlichen Nutzungszonen durch die betroffenen Gemeinden	Gemeinden mit Deponien nach TVA	Nutzungsplanung	TVA Art. 17	2	ja	laufend	Prozess läuft schrittweise.

* SM = Sofortmassnahme; Priorität 1 = Realisierung innerhalb von 2 Jahren, Priorität 2 = Realisierung innerhalb von 4 Jahren, Priorität 3 = Realisierung innerhalb von 6 Jahren (nach Verabschiebung der Abfallplanung)

** Heutiges Amt für Raumentwicklung

Anhang 3.5: Erfolgskontrolle der Massnahmen im Bereich Transport

Nr.	Massnahme (gemäß Abfallplanung 1994)	Adressaten	Vollzugsinstrumente (Beispiele)	gesetzliche Grundlage	Priorität*	Massnahmen umgesetzt?	Wirkung erzielt?	Begründung: Warum? Warum nicht?
TR 1	Regelung der offenen Fragen im Zusammenhang mit einer allfälligen Einführung eines kantonalen Transportkostenausgleiches (vgl. Kap. 8.3.1)	Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutz-departement Regionale Abfallverbände	Abklärungen Verhandlungen	TVA Art. 16	1	ja	teilweise	KUSG ab Sept. 2002 in Kraft, Transportkostenausgleich beschlossen.
TR 2	Regelung der offenen Fragen im Zusammenhang mit der künftigen Transportlogistik bei der flächendeckenden Realisierung der künftigen thermischen Abfallentsorgung (vgl. Kap. 8.3.2)	Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutz-departement Regionale Abfallverbände	Abklärungen Verhandlungen	TVA Art. 16	1	ja	ja	

* SM = Sofortmassnahme; Priorität 1 = Realisierung innerhalb von 2 Jahren, Priorität 2 = Realisierung innerhalb von 4 Jahren, Priorität 3 = Realisierung innerhalb von 6 Jahren (nach Verabschiebung der Abfallplanung)

Anhang 3.6: Erfolgskontrolle der Massnahmen im Bereich spezieller Entsorgungsaufgaben

a) Sammlung und Entsorgung von Sonderabfällen aus Haushaltungen

Nr.	Massnahme (gemäss Abfallplanung 1994)	Adressaten	Vollzugsinstrumente (Beispiele)	gesetzliche Grundlage	Priorität*	Massnahmen umgesetzt?	Wirkung erzielt?	Begründung: Warum? Warum nicht?
SA1	Bezeichnung der über den Fachhandel, Apotheken und Drogerien zu entsorgenden Sonderabfallarten und der regionsspezifischen Entsorgungsmöglichkeiten	Amt für Umweltschutz Regionale Abfallverbände	Abfallkalender	AbV Art. 10 und 11	1	ja	teilweise	Nach Regionen unterschiedlich gelöst
SA2	Bezeichnung von kommunalen und regionalen Sammelstellen für die übrigen Sonderabfälle resp. Durchführung von periodischen Entrümpelungsaktionen	Regionale Abfallverbände	Abfallkalender	AbV Art. 10 und 11	2	teilweise	ja	

* SM = Sofortmassnahme; Priorität 1 = Realisierung innerhalb von 2 Jahren, Priorität 2 = Realisierung innerhalb von 4 Jahren, Priorität 3 = Realisierung innerhalb von 6 Jahren (nach Verabschiebung der Abfallplanung)

b) Erfolgskontrolle der Massnahmen im Bereich spezieller Entsorgungsaufgaben: Sammlung und Beseitigung von Strassensammlerschlämmen

Nr.	Massnahme (gemäss Abfallplanung 1994)	Adressaten	Vollzugsinstrumente (Beispiele)	gesetzliche Grundlage	Priorität*	Massnahmen umgesetzt?	Wirkung erzielt?	Begründung: Warum? Warum nicht?
SE1	Vereinheitlichung der Saugpraxis Auswaschung und Auffüllung der Sammler mit Sauberwasser	AfU, Kant. Tiefbauamt	Richtlinien	Verordnung über Abwassereinleitungen, Anhang	1	ja	ja	
SE2	Entwässerung sämtlicher Strassensammlerschlämme des Kantons Graubünden und anschliessende Deponierung auf einer Reaktordeponie (evtl. Verbrennung in den BCU Untervaz)	AfU, Kant. Tiefbauamt, Regionale Abfallverbände	Richtlinien Annahmebedingungen bei den Deponien	VVS Anhang 2 Ziff. 2	1	ja	ja	

* SM = Sofortmassnahme; Priorität 1 = Realisierung innerhalb von 2 Jahren, Priorität 2 = Realisierung innerhalb von 4 Jahren, Priorität 3 = Realisierung innerhalb von 6 Jahren (nach Verabschiebung der Abfallplanung)

Anhang 5.1: Annahmen für die Berechnung der Entsorgungs-Varianten

Berechnung der Kosten

Die Kosten werden, wie die Behandlungskosten KVA, exkl. MWSt. berechnet. Die Kosten setzen sich aus folgenden Elementen zusammen:

- Transportkosten: Kosten für Transport (per Bahn oder Strasse) sowie Entlad
- Verbrennungskosten KVA: Kosten für die thermische Behandlung von Abfall in der KVA
- Kosten der Sammlung (gemäss Angaben der Verbände)

Bahntransport-Tarife

Die Bahntransport-Tarife (exkl. MWSt.) wurden gemäss Transportkostenausgleich 2004 (Angabe A-NU) verwendet:

- Davos – Trimmis: Fr. 19.10/t
- Arosa – Trimmis: Fr. 22.60/t
- Lüen – Trimmis: Fr. 254.00/t (Basis : Fr. 270.-/Bahnwagen).
- Rueun – Niederurnen: Fr. 19.00/t (2004)
- Samedan – Niederurnen: Fr. 42.95/t
- Samedan – Landquart: Fr. 30.50/t (Transport Landquart – Niederurnen per Strasse nicht enthalten)
- Scuol – Landquart: Fr. 31.65/t (Transport Landquart – Trimmis per Strasse nicht enthalten)
- Samedan – Niederurnen: Fr. 49.10/t (Transport Brusio – Samedan per Strasse nicht enthalten)

Bahntransport-Tarife (exkl. MWSt.) gemäss Angaben der Verbände:

- Rueun – Niederurnen: Fr. 19.55/t (ab 2006)

Preise gemäss „Bericht über Modelle für einen kantonalen Transportkostenausgleich“, Tabelle 2.3, Preisbasis 2000:

- Zernez – KVA Horgen: Fr. 62.-/t
- Brusio – KVA Niederurnen: Fr. 72.-/t

Bahntarife, die aufgrund vorhandener Bahntarife (Basis Transportkostenausgleich 2004, Angaben der Verbände, Bericht über Modelle für einen kantonalen Transportkostenausgleich, 2000, Tab. 2.3) angenommen wurden:

- Scuol – Trimmis: Fr. 40.-/t
- Unterrealta – Trimmis: Fr. 20.-/t
- Rueun – Trimmis: Fr. 15.-/t
- Samedan – Trimmis: Fr. 30.-/t
- Brusio – Trimmis: Fr. 58.-/t

Annahmepreise KVA 2004:

- KVA Trimmis: Fr. 182.-/t (exkl. MWSt.)
- KVA Niederurnen: 167.-/t (exkl. MWSt.)
- KVA Horgen: Fr. 111.55/t (exkl. MWSt.)

Annahmepreise KVA ab 2006:

- KVA Trimmis: Fr. 160.-/t (exkl. MWSt.), bezogen auf die bewilligte Kapazität von 76'000 t
- KVA Trimmis: Fr. 154.85/t (Richtpreis exkl. MWSt., bezogen auf 95'000 t Kapazität (s. Anhang 5.2)
- KVA Trimmis: Fr. 139.75/t, Richtpreis exkl. MWSt., bezogen auf 115'000 t Kapazität (s. Anhang 5.2)
- KVA Niederurnen: 167.-/t (exkl. MWSt.)
- KVA Horgen: Fr. 111.15/t (exkl. MWSt.)

ASTAG-Tarife Strassentransport

Die ASTAG-Tarife enthalten sämtliche Fahrzeugkosten (Betrieb inkl. Amortisation) sowie die Personalkosten für Fahrer, Ferienablösungen, Sozialleistungen etc. Bei der Berechnung der ASTAG-Tarife wurde von einer Betriebsstundendauer von 2'000 Stunden pro Jahr ausgegangen. In den Entsorgungsvarianten wurde mit ASTAG-80%-Tarifen gerechnet, um Marktpreise abzubilden.

Die Tarife, bezogen auf ASTAG 100%, sind folgende:

Ist-Zustand (2004)	Tarif 2004 (Fr./h) exkl. MWSt., inkl. LStVA	Bemerkungen
Kehricht-Sammelfahrzeug	Fr. 244.-/h	3-Achser, 1 Fahrer, 2 Belader
Container-Transportfahrzeug	Fr. 164.-/h	3-Achser, 1 Fahrer
Transportfahrzeug (45 m ³ -Mulde)	Fr. 164.-/h	3-Achser, 1 Fahrer
Künftiger Zustand (2010)		
Kehricht-Sammelfahrzeug	Fr. 254.-/h	3-Achser, 1 Fahrer, 2 Belader
Kehricht-Sammlfahrzeug	Fr. 230.-/h	2-Achser, 1 Fahrer, 2 Belader
Container-Transportfahrzeug	Fr. 174.-/h	3-Achser, 1 Fahrer
Transportfahrzeug (45 m ³ -Mulde)	Fr. 174.-/h	3-Achser, 1 Fahrer

Berechnung der Strassentransport-km und Transportzeiten

- Grundlage der Berechnung der Strassentransport-km: ULS als Ausgangspunkt oder Abfallzentrum der Region, wird pro Region festgelegt.
- Zu den Strassentransport-km und Transport-Zeiten tragen folgende Fahrten bei: ULS – KVA. Wo es keine ULS gibt: Abfallzentrum der Region – KVA.
- Die Distanzen und Fahrzeiten für den Strassentransport wurden aus dem Programm TwixRoute herausgelesen.

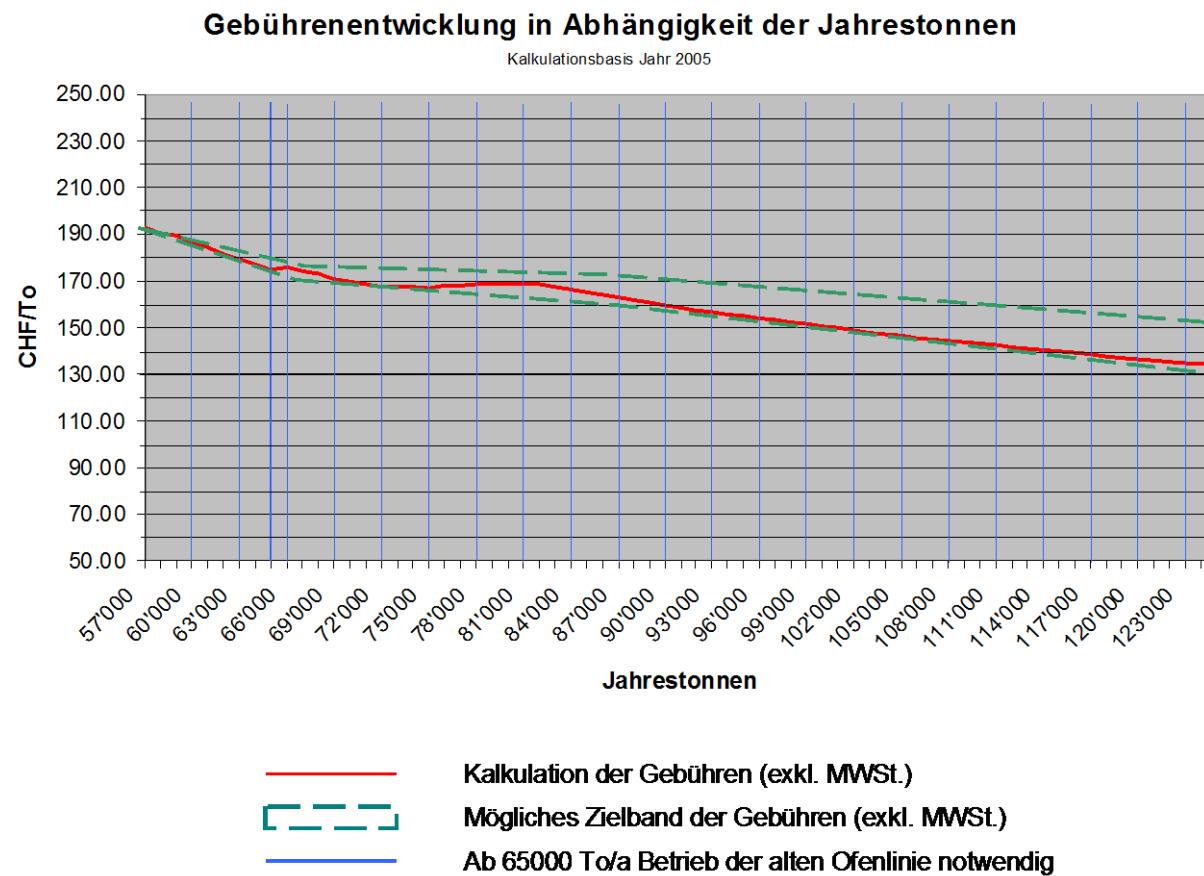
Berechnung der NOx-Emissionen

- Steigung ausserorts: +/-2% bzw. +/-4% (Bergstrassen), Steigung innerorts: +/-0%
- Bezugsjahre sind 2004 (Ist-Zustand) und 2010 (Künftiger Zustand)
- Es wird von einem warmen Betriebszustand ausgegangen.
- Transport:
 - Ausserortsanteil: 80%, Innerortsanteil: 20%.
 - Emissionsfaktoren: 2004: LW Euro 3 (20 – 28 t), 2010: Euro 5 (20 – 28 t)
- Verkehrssituationen: Ausserorts: Guter Ausbaugrad, gleichmässige Kurven. Innerorts: Vorfahrtsberechtigt, geringe Störungen

Jahr	Motorenarten	Emissionsfaktoren		
		Ausserorts (g/Fzkm)	Innerorts (g/Fzkm)	Gewichtetes Mittel (g/Fzkm)
Ist-Zustand (2004)	LW CH EURO-3 Motor Diesel (20-28 t)	9.634 (80%) (Steigung +/-4%)	7.823 (20%) (Steigung +/-0%)	4.636
		7.392 (80%) (Steigung +/-2%)	7.823 (20%) (Steigung +/-0%)	3.739
Künftiger Zu- stand (2010)	LW CH EURO-5 Motor Diesel (20-28)	6.946 (80%) (Steigung +/-4%)	5.956 (20%) (Steigung +/-0%)	3.374
		5.317 (80%) (Steigung +/-2%)	5.956 (20%) (Steigung +/-0%)	2.722

Anhang 5.2: Entwicklung der künftigen Annahmepreise der KVA Trimmis

Die nachfolgende Grafik zeigt die Entwicklung der Annahmepreise der KVA Trimmis in Abhängigkeit der Kapazität der Anlage. Dabei handelt es sich um Richtpreise, welche auf den Nettokosten sämtlicher Aufwände basieren. Sie enthalten keine MWSt. Quelle: GEVAG, 22.12.2005



Anhang 5.3: Berechnung der Kosten für Transport, Verbrennung und Sammlung in den Entsorgungsvarianten

Entsorgung brennbare Abfälle																			
Variante 0 (Ist-Zustand, 2004)			Kostenangaben exkl. MWSt., inkl. LSVA																
GEVAG, AVM und PEB** liefern an KVA Trimmis Die übrigen Verbände liefern an andere KVAs																			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
Verband	Menge	Ferntransport		Menge		Kosten Bahntransport *)		Kosten reiner Strassentransport		Kosten reiner Strassentransport		Verbrennungskosten KVA		Transport + Verbrennung		Kosten Sammlung			
		Von	Bis	Bahn	Strasse	Jahreskosten	Kosten pro Tonne	Jahreskosten	Kosten pro Tonne	Annahme-preis	Verbrennungs-kosten/Jahr	Jahreskosten	Summe Kosten pro Tonne		Jahreskosten	Kosten pro Tonne			
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(Fr./a)	(Fr./t)	(Fr./a)	(Fr./t)	(Fr./t)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./t)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./t)		
GEVAG	48'000	Davos	Trimmis	4'800	0	91'680	19.10 2)			182.00 3)	873'600				4'656'000	97.00 18)			
		Arosa	Trimmis	1'784	0	40'318	22.60 2)			182.00 3)	324'688				1'343'000	158.00 1)			
		Lüen	Trimmis	16	0	4'064	254.00 2)			182.00 3)	2912				1'343'000	158.00			
		GEVAG	Trimmis	0	41'400					182.00 3)	7'534'800				1'472'835	161.85 1)			
						136'062	20.62			182.00	8'736'000	8'872'062	184.83		1'472'835	161.85 1)			
AVM	8'500	Unterrealta	Trimmis	0	8'500					201'450	23.70 19)	182.00 3)	1'547'000		4'656'000	97.00 18)			
								201'450	23.70	182.00	1'547'000	1'748'450	205.70		1'343'000	158.00			
RS	9'100	Rueun	Niederurnen	5'600	0	106'400	19.00 2)			109'375	31.25 1)	167.00 8)	935'200		1'472'835	161.85 1)			
		Rueun	Niederurnen	0	3'500			106'400	19.00	109'375	31.25	150.00 8)	525'000		1'472'835	161.85 1)			
											160.46	1'460'200	1'675'975	184.17		1'472'835	161.85		
ABVO	9'100	Samedan	Niederurnen	8'000	0	343'600	42.95 2)					167.00 8)	1'336'000		782'145	85.95 1)			
		Samedan	Landquart	1'100	0	33'550	30.50 2)					167.00 8)	1'519'700		782'145	85.95			
		Landquart	Niederurnen	1'100				377'150	41.45	12'045	10.95 2)	167.00 8)	183'700		782'145	85.95			
PEB	2'200	Scuol	Landquart	2'200	0	69'630	31.65 2)			20'240	9.20 2)	182.00 3)	400'400		523'930	238.15 7)			
		Landquart	Trimmis	0	2'200			69'630	31.65	20'240	9.20	182.00	400'400		523'930	238.15			
CRER	1'800	Lostallo	Lostallo	0	1'800							160.00 1)	288'000		360'000	200.00 9)			
												160.00	288'000	288'000	360'000	200.00			
RVP	600	Brusio	Samedan	0	600					17'400	29.00 1)	167.00 8)	100'200		175'200	292.00 1)			
		Samedan	Niederurnen	600	0	29'460	49.10 2)			17'400	29.00	167.00	100'200		175'200	292.00			
CRVM	500	Müstair	Horgen	0	500							111.55 1)	55'775		49'000	98.00 1)			
												111.55	55'775	101'775	49'000	98.00			
TOTAL	79'800			24'100		718'702		406'510				14'107'275	15'232'487		9'362'110				
														190.88	190.88				

Legende:

- *) Der Bahntransport enthält jeweils auch die nachgeschalteten Strassentransporte, wenn eine KVA kein Anschlussgleis hat.
- **) Liefertung der Abfälle nach Trimmis effektiv erst ab 2005
- 1) Angabe Verband
- 2) Angabe ANU, Basis Transportkostenausgleich 2004
- 3) Angabe KVA Trimmis, Marktpreis für Kehricht 2005
- 4) In den Sammelkosten enthalten
- 5) Sammlung enthält die Umlad in Container (keine Verpressung=)
- 7) Das Pressen des Kehrichts zu Ballen ist nicht enthalten.
- 8) Angabe Verband für 2005
- 9) Angabe des Verbands, Sammlung enthält Transport nach Lostallo
- 13) Eigene Berechnung, Strassentransport von Brusio nach Samedan, 6 t pro Fahrzeug, ASTAG 80%
- 18) Sammelkosten für Kreis fünf Dörfer (Fa. Hunger) sowie Schanfigg, Lenzerheide, Albulatal (Sigrion AG), Chur, Davos und Pro Prattigau. Übrige Sammelkosten nicht bekannt.
- 19) Mischpreis. Effektiv werden nur 5'700 t à Fr. 30.30/t per Strassenferntransport transportiert. Die restlichen Mengen werden direkt an die KVA Trimmis angeliefert.

Entsorgung brennbare Abfälle																			
Variante 1A (Künftiger Zustand, 2010)				Kostenangaben exkl. MWSt., inkl. LSVA															
GEVAG, AVM und PEB** liefern an KVA Trimmis Transport Strasse/Bahn wie im Ist-Zustand (Variante 0, 2004)																			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
Verband	Menge	Ferntransport	Menge	Kosten Bahntransport ^{*)}		Kosten reiner Strassentransport		Verbrennungskosten KVA		Transport + Verbrennung		Kosten Sammlung							
		Von	Bis	Bahn	Strasse	Jahreskosten	Kosten pro Tonne (Fr./t)	Jahreskosten	Kosten pro Tonne (Fr./t)	Annahme-preis (Fr./t)	Verbrennungs-Kosten/Jahr (Fr./a)	Jahreskosten	Summe Kosten pro Tonne (Fr./t)			Jahreskosten	Kosten pro Tonne (Fr./t)		
	(t)			(t)	(t)	(Fr./a)	(Fr./t)	(Fr./a)	(Fr./t)	(Fr./t)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./t)			(Fr./a)	(Fr./t)		
GEVAG	52'300	Davos	Trimmis	5'200	0	99'320	19.10 2)			160.00 3)	832'000					5'073'100	97.00 18)		
		Arosa	Trimmis	2'100	0	47'460	22.60 2)			160.00 3)	336'000					1'406'200	158.00 9)		
		GEVAG	Trimmis	0	45'000	146'780	20.11			160.00 3)	7'200'000	8'368'000	8'514'780	162.81			1'406'200	158.00	
AVM	8'900	Unterrealta	Trimmis	0	8'900			210'930	23.70 19)	160.00 3)	1'424'000					971'100	161.85 20)		
								210'930	23.70	160.00	1'424'000	1'634'930	183.70			615'030	161.85 20)		
RS	9'800	Rueun	Niederurnen	6'000	0	117'300	19.55 2)			167.00 8)	1'002'000					1'586'130	161.85		
		Rueun	Niederurnen	0	3'800			118'750	31.25 2)	150.00 8)	570'000					859'500	85.95 1)		
ABVO	10'000	Samedan	Niederurnen	8'900	0	382'255	42.95 2)			164.00 8)	1'459'600								
		Samedan	Landquart	1'100	0	33'550	30.50 2)			164.00 8)	180'400								
		Landquart	Niederurnen		1'100			12'045	10.95 2)	164.00 8)	1'640'000	2'067'850	206.79						
PEB	2'300	Scuol	Landquart	2'300	0	72'795	31.65 2)			21'160	9.20 2)	160.00 3)	368'000				547'745	238.15 7)	
		Landquart	Trimmis	0	2'300			72'795	31.65	21'160	9.20	160.00	368'000	461'955	200.85		547'745	238.15	
CRER	2'000	Lostallo	Giubiasco	0	2'000					50'000	25.00 1)	180.00 1)	360'000				400'000	200.00 9)	
										50'000	25.00	180.00	360'000	410'000	205.00		400'000	200.00	
RVP	600	Brusio	Samedan	0	600					17'400	29.00 1)						175'200	292.00 1)	
		Samedan	Niederurnen	600	0	29'460	49.10 2)			17'400	29.00	164.00 8)	98'400				175'200	292.00	
CRVM	500	Mustair	Horgen	0	500					43'000	86.00 1)	111.55 1)	55'775				49'000	98.00 1)	
										43'000	86.00	111.55	55'775	98'775	197.55		49'000	98.00	
TOTAL	86'400			26'200		782'140		473'285			13'886'175	15'141'600				10'096'875			
																175.25	175.25		
Legende:																			
*) Der Bahntransport enthält jeweils auch die nachgeschalteten Strassentransporte, wenn eine KVA kein Anschlussgleis hat.																			
**) Lieferung nach Trimmis effektiv erst ab 2005																			
1) Angabe Verband																			
2) Angabe ANU, Basis Transportkostenausgleich 2004																			
3) Angabe KVA Trimmis, Marktpreis für Kehricht 2006, bezogen auf Vollast gemäss bewilligter Kapazität von 76'000 t																			
4) In den Sammelkosten enthalten																			
7) Das Pressen des Kehrichts zu Ballen ist nicht enthalten.																			
8) Angabe Verband für 2006																			
9) Angabe des Verbands, Sammlung enthält Transport nach Lostallo																			
10) Zur Zeit läuft Submission, Preise werden sich ändern																			
11) Eigene Annahmen auf Basis vorhandener Preise																			
13) Eigene Berechnung, Strassentransport von Brusio nach Samedan, 6 t pro Fahrzeug, ASTAG 80%																			
18) Sammelkosten für Kreis fünf Dörfer (Fa. Hunger) sowie Schanfigg, Lenzerheide, Albulatal (Sigrion AG), Chur, Davos und Pro Prättigau. Übrige Sammelkosten nicht bekannt.																			
19) Mischpreis. Effektiv werden nur 5700 t à Fr. 30.30/t per Strassenferntransport transportiert. Die restlichen Mengen werden direkt an die KVA Trimmis angeliefert.																			
Zur Zeit läuft die Ausschreibung der Transporte. Es wird mit einer Reduktion der Transportkosten um ca. 10% gerechnet.																			
20) Angabe Verband. Die Sammlung wird ausgeschrieben. Dabei wird eine Reduktion der Sammelkosten um ca. 20% erwartet.																			

Entsorgung brennbare Abfälle																																		
Variante 1B (Künftiger Zustand, 2010)					Kostenangaben exkl. MWSt., inkl. LSVA																													
GEVAG, AVM und PEB** liefern an KVA Trimmis																																		
Transport wo möglich mit der Bahn																																		
(1) Verband	(2) Menge (t)	(3) Ferntransport Von (t)	(4) Menge Bis (t)	(5) Bahn	(6) Strasse	(7) Kosten Bahntransport *) Jahreskosten (Fr./a)	(8) Kosten reiner Strassentransport Kosten pro Tonne (Fr./t)	(9) Jahreskosten (Fr./a)	(10) Kosten pro Tonne (Fr./t)	(11) Annahme- preis (Fr./t)	(12) Verbrennungs- kosten/Jahr Kosten/Jahr (Fr./a)	(13) Jahreskosten (Fr./a)	(14) Summe Kosten pro Tonne (Fr./t)	(15) Transport + Verbrennung Jahreskosten (Fr./a)	(16) Kosten Sammlung Jahreskosten (Fr./a)	(17) Kosten pro Tonne (Fr./t)	(18)	(19)	(20)															
GEVAG	52'300	Davos	Trimmis	5'200	0	99'320	19.10 2)			160.00 3)	832'000				5'073'100	97.00 (18)																		
		Arosa	Trimmis	2'100	0	47'460	22.60 2)			160.00 3)	336'000				1'406'200	158.00 9)																		
		GEVAG	Trimmis	0	45'000					160.00 3)	7'200'000				1'406'200	158.00 9)																		
						146'780	20.11			160.00 3)	8'368'000	8'514'780	162.81		971'100	161.85 20)																		
AVM	8'900	Unterrealta	Trimmis	8'900	0	178'000	20.00 19)			160.00 3)	1'424'000				1'406'200	158.00 9)																		
						178'000	20.00			160.00 3)	1'424'000	1'602'000	180.00		971'100	161.85 20)																		
RS	9'800	Rueun	Niederurnen	6'000	0	117'300	19.55 2)			167.00 8)	1'002'000				615'030	161.85 20)																		
		Rueun	Niederurnen	3'800	0	74'290	19.55			150.00 8)	570'000				1'588'130	161.85 20)																		
ABVO	10'000	Samedan	Niederurnen	8'900	0	382'255	42.95 2)			164.00 8)	1'459'600				859'500	85.95 1)																		
		Samedan	Landquart	1'100	0	33'550	30.50 2)			164.00 8)	1'459'600				859'500	85.95 1)																		
		Landquart	Niederurnen		1'100			12'045	10.95 2)	164.00 8)	180'400				859'500	85.95 1)																		
						415'805	41.58	12'045	10.95 2)	164.00 8)	1'640'000	2'067'850	206.79		859'500	85.95 1)																		
PEB	2'300	Scuol	Trimmis	2'300	0	92'000	40.00 11)			160.00 3)	368'000				547'745	238.15 7)																		
						92'000	40.00			160.00 3)	368'000	460'000	200.00		547'745	238.15 7)																		
CRER	2'000	Lostallo	Giubiasco	0	2'000			50'000	25.00 1)	180.00 1)	360'000				400'000	200.00 9)																		
								50'000	26.00	180.00 1)	360'000	410'000	205.00		400'000	200.00 9)																		
RVP	600	Brusio	Niederurnen	600	0	43'200	72.00 12)			164.00 8)	98'400				175'200	292.00 1)																		
						43'200	72.00			164.00 8)	98'400	141'600	236.00		175'200	292.00 1)																		
CRVM	500	Müstair	Zernez		500	31'000	62.00 12)	12'000	24.00 14)	111.55 1)	55'775				49'000	98.00 1)																		
		Zernez	Horgen		500	31'000	62.00	12'000	24.00	111.55 1)	55'775	98'775	197.55		49'000	98.00 1)																		
TOTAL	86'400			39'400		1'098'375		74'045			13'886'175	15'058'595			10'096'875																			
														174.29	174.29																			

Legende:

*) Der Bahntransport enthält jeweils auch die nachgeschalteten Strassentransporte, wenn eine KVA kein Anschlussgleis hat.

**) Lieferung nach Trimmis effektiv erst ab 2005

1) Angabe Verband

2) Angabe ANU, Basis Transportkostenausgleich 2004

3) Angabe KVA Trimmis, Marktpreis für Kehricht 2006, bezogen auf Vollast gemäss bewilligter Kapazität von 76'000 t

4) In den Sammelkosten enthalten

7) Das Pressen des Kehrichts zu Ballen ist nicht enthalten.

8) Angabe Verband für 2006

9) Angabe des Verbands, Sammlung enthält Transport nach Lostallo

11) Eigene Annahmen auf Basis vorhandener Preise

12) ANU: Bericht Transportkostenausgleich, 2000

14) Eigene Berechnung, Strassentransport von Müstair nach Zernez, 10 t pro Fahrzeug, ASTAG 80%

18) Sammelkosten für Kreis fünf Dörfer (Fa. Hunger) sowie Schanfigg, Lenzerheide, Albulatal (Sigrion AG), Chur, Davos und Pro Prättigau. Übrige Sammelkosten nicht bekannt.

19) Eigene Annahme auf Basis bekannter Preise. Zur Zeit läuft die Ausschreibung der Transporte. Es wird mit einer Reduktion der Transportkosten um ca. 10% gerechnet.

20) Angabe Verband. Die Sammlung wird ausgeschrieben. Dabei wird eine Reduktion der Sammelkosten um ca. 20% erwartet.

Entsorgung brennbare Abfälle																															
Variante 2 (Künftiger Zustand, 2010)				Kostenangaben exkl. MWSt., inkl. LSVA																											
5 Verbände (ausser CRER, CRVM und ABVO) liefern an KVA Trimmis																															
Transport wo möglich mit der Bahn																															
KVA Trimmis mit 95'000 t Kapazität																															
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)												
Verband	Menge	Ferntransport	Menge	Jahreskosten	Kosten pro	Kosten Bahnhafentransport *	Kosten reiner Strassenverkehr	Jahreskosten	Kosten pro	Annahme-	Verbrennungskosten KVA	Jahreskosten	Transport + Verbrennung	Kosten Sammlung	Jahreskosten	Kosten pro															
		Von	Bis	Bahn	Strasse	(Fr./a)		(Fr./a)	Tonne	preis	Kosten/Jahr	(Fr./a)	(Fr./a)		Tonne	(Fr./a)															
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(Fr./a)		(Fr./a)	(Fr./t)	(Fr./t)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./a)		(Fr./t)	(Fr./a)															
GEVAG	52'300	Davos	Trimmis	5'200	0	99'320	19.10	2)			154.85	3)	805'220			5'073'100	97.00	18)													
		Arosa	Trimmis	2'100	0	47'460	22.60	2)			154.85	3)	325'185			1'406'200	158.00	9)													
		Lüen	Trimmis	0	18						154.85	3)	6'968'250			1'406'200	158.00														
		GEVAG	Trimmis	0	44'982		146'780	20.11			154.85		8'098'655	8'245'435	157.66	1'586'130	161.85	20)													
AVM	8'900	Unterrealta	Trimmis	8'900	0	178'000	20.00	19)			154.85	3)	1'378'165			5'073'100	97.00	18)													
						178'000	20.00				154.85		1'378'165	1'556'165	174.85	1'406'200	158.00														
RS	9'800	Rueun	Trimmis	9'800	0	147'000	15.00	11)			154.85	3)	1517'530			1'586'130	0.00														
						147'000	15.00				154.85		1'517'530	1'664'530	169.85	859'500	85.95	1)													
ABVO	10'000	Samedan	Niederurnen	8'900	0	382'255	42.95	2)			164.00	8)	1'459'600			859'500	85.95														
		Samedan	Landquart	1'100	0	33'550	30.50	2)			164.00	8)	180'400			547'745	238.15	7)													
		Landquart	Niederurnen	1'100		415'805	41.58		12'045	10.95	2)	164.00		1'640'000	2'067'850	206.79	547'745	238.15													
PEB	2'300	Scuol	Trimmis	2'300	0	92'000	40.00	11)			154.85	3)	356'155			400'000	200.00	9)													
						92'000	40.00				154.85		356'155	448'155	194.85	400'000	200.00														
CRER	2'000	Lostallo	Giubiasco	0	2'000				50'000	25.00	1)	180.00	1)	360'000			175'200	292.00	1)												
									50'000	25.00		180.00		360'000	410'000	205.00	547'745	238.15													
RVP	600	Brusio	Trimmis	600	0	34'800	58.00	11)			154.85	3)	92'910			175'200	292.00														
						34'800	58.00				154.85		92'910	127'710	212.85	49'000	98.00	1)													
CRVM	500	Müstair	Zernez		500	31'000	62.00	12)	12'000	24.00	14)	111.55	1)	55'775			49'000	98.00													
		Zernez	Horgen		500	31'000	62.00		12'000	24.00		111.55		55'775	98'775	197.55	10'096'875														
TOTAL	86'400			39'400		1'045'385			74'045			13'499'190	14'618'620																		
															169.20	169.20															
Legende:																															
*) Der Bahnhafentransport enthält jeweils auch die nachgeschalteten Strassenverkehre, wenn eine KVA kein Anschlussgleis hat.																															
1) Angabe Verband																															
2) Angabe ANU, Basis Transportkostenausgleich 2004																															
3) Angabe KVA Trimmis, Richtpreis für Kehricht, bezogen auf Volllast gemäss einer Kapazität von 95'000 t																															
4) In den Sammelkosten enthalten																															
7) Das Pressen des Kehrichts zu Ballen ist nicht enthalten.																															
8) Angabe Verband für 2006																															
9) Angabe des Verbands, Sammlung enthält Transport nach Lostallo																															
11) Eigene Annahmen auf Basis vorhandener Preise																															
12) ANU, Bericht Transportkostenausgleich, 2000																															
14) Eigene Berechnung, Strassenverkehr von Müstair nach Zernez, 10 t pro Fahrzeug, ASTAG 80%																															
18) Sammelkosten für Kreis fünf Dörfer (Fa. Hunger) sowie Schanfigg, Lenzerheide, Albulatal (Sigrion AG), Chur, Davos und Pro Prättigau. Übrige Sammelkosten nicht bekannt.																															
19) Eigene Annahme auf Basis bekannter Preise. Zur Zeit läuft die Ausschreibung der Transporte. Es wird mit einer Reduktion der Transportkosten um ca. 10% gerechnet.																															
20) Angabe Verband. Die Sammlung wird ausgeschrieben. Dabei wird eine Reduktion der Sammelkosten um ca. 20% erwartet.																															

Entsorgung brennbare Abfälle																		
Variante 3 (Künftiger Zustand, 2010)				Kostenangaben exkl. MWSt., inkl. LSVA														
6 Verbände (ausser CRER und CRVM) liefern an KVA Trimmis Transport wo möglich mit der Bahn KVA Trimmis mit 95'000 t Kapazität																		
(1) Verband	(2) Menge (t)	(3) Ferntransport Von (t)	(4) Menge Bis (t)	(5) Bahn	(6) Strasse	(7) Kosten Bahntransport *) Jahreskosten (Fr./a)	(8) Kosten pro Tonne (Fr./t)	(9) Kosten reiner Strassentransport Jahreskosten (Fr./a)	(10) Kosten pro Tonne (Fr./t)	(11) Verbrennungskosten KVA Annahme-preis (Fr./t)	(12) Verbrennungs-Kosten/Jahr (Fr./a)	(13) Transport + Verbrennung Jahreskosten (Fr./a)	(14) Summe Kosten pro Tonne (Fr./t)	(15) (16)	(17)	(18) Kosten Sammlung Jahreskosten (Fr./a)	(19) Kosten pro Tonne (Fr./t)	(20)
GEVAG	52'300	Davos	Trimmis	5'200	0	99'320	19.10 2)			154.85 3)	805'220				5'073'100	97.00 18)		
		Arosa	Trimmis	2'100	0	47'460	22.60 2)			154.85 3)	325'185				1'406'200	158.00 9)		
		Luen	Trimmis	0	18					154.85 3)	6'968'250				1'406'200	158.00		
		GEVAG	Trimmis	0	44'982	146'780	20.11			154.85	8'098'655	8'245'435	157.66		1'586'130	161.85 20)		
AVM	8'900	Unterrealta	Trimmis	8'900	0	178'000	20.00 19)			154.85 3)	1'378'165				5'073'100	97.00 18)		
						178'000	20.00			154.85	1'378'165	1'556'165	174.85		1'406'200	158.00		
RS	9'800	Rueun	Trimmis	9'800	0	147'000	15.00 11)			154.85 3)	1'517'530				1'586'130	0.00		
						147'000	15.00			154.85	1'517'530	1'664'530	169.85		859'500	85.95 1)		
ABVO	10'000	Samedan	Trimmis	8'900	0	267'000	30.00 11)			154.85 3)	1'378'165				859'500	85.95		
		Samedan	Trimmis	1'100	0	33'550	30.50 2)			154.85 3)	170'335				547'745	238.15 7)		
				0		300'550	30.06			154.85	1'548'500	1'849'050	184.91		547'745	238.15		
PEB	2'300	Scuol	Trimmis	2'300	0	92'000	40.00 11)			154.85 3)	356'155				400'000	200.00 9)		
						92'000	40.00			154.85	356'155	448'155	194.85		400'000	200.00		
CRER	2'000	Lostallo	Giubiasco	0	2'000			50'000	25.00 1)	180.00 1)	360'000				175'200	292.00 1)		
								50'000	25.00	180.00	360'000	410'000	205.00		175'200	292.00		
RVP	600	Brusio	Trimmis	600	0	34'800	58.00 11)			154.85 3)	92'910				49'000	98.00 1)		
						34'800	58.00			154.85	92'910	127'710	212.85		49'000	98.00		
CRVM	500	Mustair	Zernez		500	31'000	62.00 12)	12'000	24.00 14)	111.55 1)	55'775				10'096'875			
		Zernez	Horgen	500		31'000	62.00	12'000	24.00	111.55	55'775	98'775	197.55					
TOTAL	86'400			39'400		930'130		62'000		13'407'690	14'399'820				166.66	166.66		
Legende:																		
*) Der Bahntransport enthält jeweils auch die nachgeschalteten Strassentransporte, wenn eine KVA kein Anschlussgleis hat.																		
1) Angabe Verband																		
2) Angabe ANU, Basis Transportkostenausgleich 2004																		
3) Angabe KVA Trimmis, Richtpreis für Kehricht, bezogen auf Vollast gemäss einer Kapazität von 95'000 t																		
4) In den Sammelkosten enthalten																		
7) Das Pressen des Kehrichts zu Ballen ist nicht enthalten.																		
9) Angabe des Verbands, Sammlung enthält Transport nach Lostallo																		
11) Eigene Annahmen auf Basis vorhandener Preise																		
12) ANU: Bericht Transportkostenausgleich, 2000																		
14) Eigene Berechnung, Strassentransport von Müstair nach Zernez, 10 t pro Fahrzeug, ASTAG 80%																		
18) Sammelkosten für Kreis fünf Dörfer (Fa. Hunger) sowie Schanfigg, Lenzerheide, Albulatal (Sigrion AG), Chur, Davos und Pro Prättigau. Übrige Sammelkosten nicht bekannt.																		
19) Eigene Annahme auf Basis bekannter Preise. Zur Zeit läuft die Ausschreibung der Transporte. Es wird mit einer Reduktion der Transportkosten um ca. 10% gerechnet.																		
20) Angabe Verband. Die Sammlung wird ausgeschrieben. Dabei wird eine Reduktion der Sammelkosten um ca. 20% erwartet.																		

Entsorgung brennbare Abfälle																	
Variante 4 (Künftiger Zustand, 2010)				Kostenangaben exkl. MWSt., inkl. LSAV													
8 Verbände (alle) liefern an KVA Trimmis Transport wo möglich mit der Bahn KVA Trimmis mit 95'000 t Kapazität																	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	
Verband	Menge	Ferntransport		Menge		Kosten Bahntransport *)			Kosten reiner Strassentransport			Verbrennungskosten KVA			Transport + Verbrennung		
	(t)	Von	Bis	Bahn	Strasse	Jahreskosten	Kosten pro Tonne	(Fr./t)	Jahreskosten	Kosten pro Tonne	(Fr./t)	Annahme-preis	Verbrennungs-Kosten/Jahr	(Fr./a)	Jahreskosten	Summe Kosten pro Tonne	(Fr./t)
GEVAG	52'300	Davos	Trimmis	5'200	0	99'320	19.10	2)				154.85	3)	805'220			
		Arosa	Trimmis	2'100	0	47'460	22.60	2)				154.85	3)	325'185			
		GEVAG	Trimmis	0	45'000	146'780	20.11					154.85	3)	6'968'250			
AVM	8'900	Unterrealta	Trimmis	8'900	0	178'000	20.00	19)				154.85	3)	1'378'165			
						178'000	20.00					154.85	3)	1'378'165	1'556'165	174.85	
RS	9'800	Rueun	Trimmis	9'800	0	147'000	15.00	11)				154.85	3)	1'517'530			
						147'000	15.00					154.85	3)	1'517'530	1'664'530	169.85	
ABVO	10'000	Samedan	Trimmis	8'900	0	267'000	30.00	11)				154.85	3)	1'378'165			
		Samedan	Trimmis	1'100	0	33'550	30.50	2)				154.85	3)	170'335			
						300'550	30.06					154.85	3)	1'548'500	1'849'050	184.91	
PEB	2'300	Scuol	Trimmis	2'300	0	92'000	40.00	11)				154.85	3)	356'155			
						92'000	40.00					154.85	3)	356'155	448'155	194.85	
CRER	2'000	Lostallo	Trimmis	0	2'000				120'000	60.00	16)	154.85	3)	309'700			
									120'000	60.00		154.85	3)	309'700	429'700	214.85	
RVP	600	Brusio	Trimmis	600	0	34'800	58.00	11)				154.85	3)	92'910			
						34'800	58.00					154.85	3)	92'910	127'710	212.85	
CRVM	500	Müstair	Zernez		500	15'000	30.00	11)	12'000	24.00	14)	154.85	3)	77'425			
		Zernez	Trimmis		500	15'000	30.00		12'000	24.00		154.85	3)	77'425	104'425	208.85	
TOTAL	86'400			39'400		914'130			132'000			13'379'040		14'425'170			10'096'875
Legende:																	
*) Der Bahntransport enthält jeweils auch die nachgeschalteten Strassenverkehre, wenn eine KVA kein Anschlussgleis hat.																	
1) Angabe Verband																	
2) Angabe ANU, Basis Transportkostenausgleich 2004																	
3) Angabe KVA Trimmis, Richtpreis für Kehricht, bezogen auf Vollast gemäss einer Kapazität von 95'000 t																	
4) In den Sammelkosten enthalten																	
7) Das Pressen des Kehrichts zu Ballen ist nicht enthalten.																	
9) Angabe des Verbands, Sammlung enthält Transport nach Lostallo																	
11) Eigene Annahmen auf Basis vorhandener Preise																	
12) ANU: Bericht Transportkostenausgleich, 2000																	
14) Eigene Berechnung, Strassenverkehr von Müstair nach Zernez, 10 t pro Fahrzeug, ASTAG 80%																	
16) Eigene Berechnung, Strassenverkehr von Lostallo nach Trimmis, 7 t pro Fahrzeug, ASTAG 80%																	
18) Sammelkosten für Kreis fünf Dörfer (Fa. Hunger) sowie Schanfigg, Lenzerheide, Albulatal (Sigrion AG), Chur, Davos und Pro Prättigau. Übrige Sammelkosten nicht bekannt.																	
19) Eigene Annahme auf Basis bekannter Preise. Zur Zeit läuft die Ausschreibung der Transporte. Es wird mit einer Reduktion der Transportkosten um ca. 10% gerechnet.																	
20) Angabe Verband. Die Sammlung wird ausgeschrieben. Dabei wird eine Reduktion der Sammelkosten um ca. 20% erwartet.																	

Entsorgung brennbare Abfälle																							
Variante 4_Option (Künftiger Zustand, 2010) Kostenangaben exkl. MWSt., inkl. LSVA																							
8 Verbände (alle) liefern an KVA Trimmis Transport wo möglich mit der Bahn KVA Trimmis mit 115'000 t Kapazität																							
(1) Verband	(2) Menge (t)	(3) Ferntransport Von	(4) Menge Bis	(5) Bahn (t)	(6) Strasse (t)	(7) Kosten Bahntransport *) (Fr./a)	(8) Kosten reiner Strassentransport (Fr./a)	(9) Kosten pro Tonne (Fr./t)	(10) Annahme- preis (Fr./t)	(11) Kosten pro Tonne (Fr./t)	(12) Verbrennungskosten KVA Kosten/Jahr (Fr./a)	(13) Verbrennungs- Kosten/Jahr (Fr./a)	(14) Transport + Verbrennung Jahreskosten (Fr./a)	(15) Summe Kosten pro Tonne (Fr./t)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)				
																Kosten Sammlung							
																Jahreskosten (Fr./a)	Kosten pro Tonne (Fr./t)						
GEVAG	52'300	Davos	Trimmis	5'200	0	99'320	19.10	2)			139.75	3)	726'700										
		Arosa	Trimmis	2'100	0	47'460	22.60	2)			139.75	3)	293'475										
		GEVAG	Trimmis	0	45'000	146'780	20.11				139.75	3)	6'288'750										
AVM	8'900	Unterrealta	Trimmis	8'900	0	178'000	20.00	19)			139.75	3)	1'243'775						5'073'100	97.00	18)		
						178'000	20.00				139.75	3)	1'243'775	1'421'775	159.75				1'406'200	158.00	9)		
RS	9'800	Rueun	Trimmis	9'800	0	147'000	15.00	11)			139.75	3)	1'369'550						1'406'200	158.00			
						147'000	15.00				139.75	3)	1'369'550	1'516'550	154.75				1'586'130	161.85	20)		
ABVO	10'000	Samedan	Trimmis	8'900	0	267'000	30.00	11)			139.75	3)	1'243'775						859'500	85.95	1)		
		Samedan	Trimmis	1'100	0	33'550	30.50	2)			139.75	3)	153'725						859'500	85.95			
						300'550	30.06				139.75	3)	1'397'500	1'698'050	169.81				547'745	238.15	7)		
PEB	2'300	Scuol	Trimmis	2'300	0	92'000	40.00	11)			139.75	3)	321'425						547'745	238.15			
						92'000	40.00				139.75	3)	321'425	413'425	179.75				400'000	200.00	9)		
CRER	2'000	Lostallo	Trimmis	0	2'000					120'000	60.00	16)	139.75	3)	279'500					400'000	200.00		
						120'000	60.00			120'000	60.00	139.75	3)	279'500	399'500	199.75				175'200	292.00	1)	
RVP	600	Brusio	Trimmis	600	0	34'800	58.00	11)			139.75	3)	83'850						175'200	292.00			
						34'800	58.00				139.75	3)	83'850	118'650	197.75				49'000	98.00	1)		
CRVM	500	Müstair	Zernez		500	15'000	30.00	11)		12'000	24.00	14)	139.75	3)	69'875					49'000	98.00		
		Zernez	Trimmis		500	15'000	30.00			12'000	24.00	139.75	3)	69'875	96'875	193.75				10'096'875			
TOTAL	86'400			39'400		914'130				132'000				12'074'400	13'120'530								
																151.86	151.86						
Legende:																							
*) Der Bahntransport enthält jeweils auch die nachgeschalteten Strassentransporte, wenn eine KVA kein Anschlussgleis hat.																							
1) Angabe Verband																							
2) Angabe ANU, Basis Transportkostenausgleich 2004																							
3) Angabe KVA Trimmis, Richtpreis für Kehricht, bezogen auf Vollast gemäss einer Kapazität von 95'000 t																							
4) In den Sammelkosten enthalten																							
7) Das Pressen des Kehrichts zu Ballen ist nicht enthalten.																							
9) Angabe des Verbands, Sammlung enthält Transport nach Lostallo																							
11) Eigene Annahmen auf Basis vorhandener Preise																							
12) ANU: Bericht Transportkostenausgleich, 2000																							
14) Eigene Berechnung, Strassentransport von Müstair nach Zernez, 10 t pro Fahrzeug, ASTAG 80%																							
16) Eigene Berechnung, Strassentransport von Lostallo nach Trimmis, 7 t pro Fahrzeug, ASTAG 80%																							
18) Sammelkosten für Kreis fünf Dörfer (Fa. Hunger) sowie Schanfigg, Lenzerheide, Albulatal (Sigrion AG), Chur, Davos und Pro Prättigau. Übrige Sammelkosten nicht bekannt.																							
19) Eigene Annahme auf Basis bekannter Preise. Zur Zeit läuft die Ausschreibung der Transporte. Es wird mit einer Reduktion der Transportkosten um ca. 10% gerechnet.																							
20) Angabe Verband. Die Sammlung wird ausgeschrieben. Dabei wird eine Reduktion der Sammelkosten um ca. 20% erwartet.																							

Entsorgung brennbare Abfälle																																	
Variante 2_M (Künftiger Zustand, 2010)				Kostenangaben exkl. MWSt., inkl. LSVA																													
5 Verbände (ausser CRER, CRVM und ABVO) liefern an KVA Trimmis																																	
Transport wo möglich mit der Bahn																																	
Marktpreis KVA Trimmis bei Kapazität 95'000 t																																	
(1) Verband	(2) Menge (t)	Ferntransport		(3) Menge (t)	Bahn		Strasse		Kosten Bahntransport *)		Kosten reiner Strassentransport		Verbrennungskosten KVA		Transport + Verbrennung		(18) Kosten Sammlung	(19) (20)															
		Von	Bis		Bahn	Strasse	Jahreskosten	Kosten pro Tonne (Fr./t)	Jahreskosten	Kosten pro Tonne (Fr./t)	Annahme- preis (Fr./t)	Verbrennungs kosten/Jahr (Fr./a)	Jahreskosten	Summe Kosten pro Tonne (Fr./t)	Jahreskosten	Kosten pro Tonne (Fr./t)																	
GEVAG	52'300	Davos	Trimmis	5'200	0	99'320	19.10	2)			147.50	3)	767'000				5'073'100	97.00	(18)														
		Arosa	Trimmis	2'100	0	47'460	22.60	2)			147.50	3)	309'750				1'406'200	158.00	9)														
		Lüen	Trimmis	0	18						147.50	3)	6'637'500				1'406'200	158.00															
		GEVAG	Trimmis	0	44'982		146'780	20.11			147.50		7'714'250	7'861'030	150.31		1'586'130	161.85	20)														
AVM	8'900	Unterrealta	Trimmis	8'900	0	178'000	20.00	19)			147.50	3)	1'312'750				1'586'130	161.85															
						178'000	20.00				147.50		1'312'750	1'490'750	167.50																		
RS	9'800	Rueun	Trimmis	9'800	0	147'000	15.00	11)			147.50	3)	1'445'500				1'586'130	161.85															
						147'000	15.00				147.50		1'445'500	1'592'500	162.50																		
ABVO	10'000	Samedan	Niederurnen	8'900	0	382'255	42.95	2)			164.00	8)	1'459'600				859'500	85.95	1)														
		Samedan	Landquart	1'100	0	33'550	30.50	2)			164.00	8)	180'400																				
		Landquart	Niederurnen	1'100			415'805	41.58		12'045	10.95	2)	164.00		1'640'000	2'067'850	206.79	859'500	85.95														
PEB	2'300	Scuol	Trimmis	2'300	0	92'000	40.00	11)			147.50	3)	339'250				547'745	238.15	7)														
						92'000	40.00				147.50		339'250	431'250	187.50																		
CRER	2'000	Lostallo	Giubiasco	0	2'000				50'000	25.00	1)	180.00	1)	360'000			547'745	238.15															
									50'000	25.00		180.00		360'000	410'000	205.00	400'000	200.00	9)														
RVP	600	Brusio	Trimmis	600	0	34'800	58.00	11)			147.50	3)	88'500				175'200	292.00	1)														
						34'800	58.00				147.50		88'500	123'300	205.50																		
CRVM	500	Müstair	Zernez		500	31'000	62.00	12)		12'000	24.00	14)	111.55	1)	55'775			49'000	98.00	1)													
		Zernez	Horgen		500	31'000	62.00			12'000	24.00		111.55		55'775	98'775	197.55	49'000	98.00														
TOTAL	86'400			39'400		1'045'385			74'045			12'956'025		14'075'455			10'096'875																
															162.91	162.91																	
Legende:																																	
*) Der Bahntransport enthält jeweils auch die nachgeschalteten Strassentransporte, wenn eine KVA kein Anschlussgleis hat.																																	
1) Angabe Verband																																	
2) Angabe ANU, Basis Transportkostenausgleich 2004																																	
3) Angabe KVA Trimmis, Richtpreis für Kehricht, bezogen auf Vollast gemäss einer Kapazität von 95'000 t																																	
4) In den Sammelkosten enthalten																																	
7) Das Pressen des Kehrichts zu Ballen ist nicht enthalten.																																	
8) Angabe gemäss Verband für 2006																																	
9) Angabe des Verbands, Sammlung enthält Transport nach Lostallo																																	
11) Eigene Annahmen auf Basis vorhandener Preise																																	
12) ANU: Bericht Transportkostenausgleich, 2000																																	
14) Eigene Berechnung, Strassentransport von Müstair nach Zernez, 10 t pro Fahrzeug, ASTAG 80%																																	
18) Sammelkosten für Kreis fünf Dörfer (Fa. Hunger) sowie Schanfigg, Lenzerheide, Albulatal (Sigrion AG), Chur, Davos und Pro Prättigau. Übrige Sammelkosten nicht bekannt.																																	
19) Eigene Annahme auf Basis bekannter Preise. Zur Zeit läuft die Ausschreibung der Transporte. Es wird mit einer Reduktion der Transportkosten um ca. 10% gerechnet.																																	
20) Angabe Verband. Die Sammlung wird ausgeschrieben. Dabei wird eine Reduktion der Sammelkosten um ca. 20% erwartet.																																	

Entsorgung brennbare Abfälle																			
Variante 3_M (Künftiger Zustand, 2010)				Kostenangaben exkl. MWSt., inkl. LSVA															
6 Verbände (ausser CRER und CRVM) liefern an KVA Trimmis Transport wo möglich mit der Bahn Marktpreis KVA Trimmis bei Kapazität 95'000 t																			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
Verband	Menge	Ferntransport	Menge			Kosten Bahntransport *)				Kosten reiner Strassentransport			Verbrennungskosten KVA		Transport + Verbrennung		Kosten Sammlung		
	(t)	Von	Bis	Bahn	Strasse	Jahreskosten	Kosten pro			Jahreskosten	Kosten pro		Annahme-		Jahreskosten	Summe Kosten	Jahreskosten	Kosten pro	
	(t)			(t)	(t)	(Fr./a)	Tonne	(Fr./t)		(Fr./a)	Tonne	(Fr./t)	preis		(Fr./a)	pro Tonne	(Fr./a)	(Fr./t)	
GEVAG	52'300	Davos	Trimmis	5'200	0	99'320	19.10	2)					147.50	3)	767'000				
		Arosa	Trimmis	2'100	0	47'460	22.60	2)					147.50	3)	309'750				
		Lüen	Trimmis	0	18								147.50	3)	6'637'500				
		GEVAG	Trimmis	0	44'982								147.50		7'714'250	7'861'030	150.31	5'073'100	97.00 18)
AVM	8'900	Unterrealta	Trimmis	0	8'900	178'000	20.00	19)					147.50	3)	1'312'750			1'406'200	158.00 9)
						178'000	20.00						147.50		1'312'750	1'490'750	167.50	1'406'200	158.00
RS	9'800	Rueun	Trimmis	9'800	0	147'000	15.00	11)					147.50	3)	1'445'500			1'586'130	161.85 20)
						147'000	15.00						147.50		1'445'500	1'592'500	162.50	1'586'130	161.85
ABVO	10'000	Samedan	Trimmis	8'900	0	267'000	30.00	11)					147.50	3)	1'312'750			859'500	85.95 1)
		Samedan	Trimmis	1'100	0	33'550	30.50	2)					147.50	3)	162'250			859'500	85.95
						300'550	30.06						147.50		1'475'000	1'775'550	177.56	859'500	85.95
PEB	2'300	Scuol	Trimmis	2'300	0	92'000	40.00	11)					147.50	3)	339'250			547'745	238.15 7)
						92'000	40.00						147.50		339'250	431'250	187.50	547'745	238.15
CRER	2'000	Lostallo	Giubiasco	0	2'000					50'000	25.00	1)	180.00	1)	360'000			400'000	200.00 9)
										50'000	25.00		180.00		360'000	410'000	205.00	400'000	200.00
RVP	600	Brusio	Trimmis	600	0	34'800	58.00	11)					147.50	3)	88'500			175'200	292.00 1)
						34'800	58.00						147.50		88'500	123'300	205.50	175'200	292.00
CRVM	500	Müstair	Zernez		500	31'000	62.00	12)		12'000	24.00	14)	111.55	1)	55'775			49'000	98.00 1)
		Zernez	Horgen		500	31'000	62.00			12'000	24.00		111.55		55'775	98'775	197.55	49'000	98.00
TOTAL	86'400			30'500		930'130				62'000			12'791'025		13'783'155			10'096'875	
Legende:																			
*) Der Bahntransport enthält jeweils auch die nachgeschalteten Strassentransporte, wenn eine KVA kein Anschlussgleis hat.																			
1) Angabe Verband																			
2) Angabe ANU, Basis Transportkostenausgleich 2004																			
3) Angabe KVA Trimmis, Fiktiver Marktpreis für Kehricht, bezogen auf Vollast gemäss einer Kapazität von 95'000 t																			
4) In den Sammelkosten enthalten																			
7) Das Pressen des Kehrichts zu Ballen ist nicht enthalten.																			
9) Angabe des Verbands, Sammlung enthält Transport nach Lostallo																			
11) Eigene Annahmen auf Basis vorhandener Preise																			
12) ANU: Bericht Transportkostenausgleich, 2000																			
14) Eigene Berechnung, Strassentransport von Müstair nach Zernez, 10 t pro Fahrzeug, ASTAG 80%																			
18) Sammelkosten für Kreis fünf Dörfer (Fa. Hunger) sowie Schanfigg, Lenzerheide, Albulatal (Sigrion AG), Chur, Davos und Pro Prättigau. Übrige Sammelkosten nicht bekannt.																			
19) Eigene Annahme auf Basis bekannter Preise. Zur Zeit läuft die Ausschreibung der Transporte. Es wird mit einer Reduktion der Transportkosten um ca. 10% gerechnet.																			
20) Angabe Verband. Die Sammlung wird ausgeschrieben. Dabei wird eine Reduktion der Sammelkosten um ca. 20% erwartet.																			

Entsorgung brennbare Abfälle																			
Variante 4_M (Künftiger Zustand, 2010)				Kostenangaben exkl. MWSt., inkl. LSVA															
8 Verbände (alle) liefern an KVA Trimmis Transport wo möglich mit der Bahn Marktpreis KVA Trimmis bei Kapazität von 95'000 t																			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
Verband	Menge	Ferntransport	Menge	Kosten Bahntransport *)		Kosten reiner Strassentransport		Verbrennungskosten KVA		Transport + Verbrennung		Kosten Sammlung							
		Von	Bis	Bahn	Strasse	Jahreskosten	Kosten pro Tonne	Jahreskosten	Kosten pro Tonne	Annahme-preis	Verbrennungs-Kosten/Jahr	Jahreskosten	Summe Kosten pro Tonne	Jahreskosten	Kosten pro Tonne				
	(t)	(t)	(t)	(t)	(Fr./a)	(Fr./t)	(Fr./a)	(Fr./t)	(Fr./t)	(Fr./t)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./t)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./t)		
GEVAG	52'300	Davos	Trimmis	5'200	0	99'320	19.10 2)			147.50 3)	767'000				5'073'100	97.00 18)			
		Arosa	Trimmis	2'100	0	47'460	22.60 2)			147.50 3)	309'750				1'406'200	158.00 9)			
		GEVAG	Trimmis	0	45'000	146'780	20.11			147.50 3)	6'637'500				1'406'200	158.00			
AVM	8'900	Unterrealta	Trimmis	0	8'900	178'000	20.00 19)			147.50 3)	1'312'750				1'586'130	161.85 20)			
						178'000	20.00			147.50	1'312'750	1'490'750	167.50						
RS	9'800	Rueun	Trimmis	9'800	0	147'000	15.00 11)			147.50 3)	1'445'500				1'586'130	161.85			
						147'000	15.00			147.50	1'445'500	1'592'500	162.50						
ABVO	10'000	Samedan	Trimmis	8'900	0	267'000	30.00 11)			147.50 3)	1'312'750				859'500	85.95 1)			
		Samedan	Trimmis	1'100	0	33'550	30.50 2)			147.50 3)	162'250				859'500	85.95			
						300'550	30.06			147.50	1'475'000	1'775'550	177.56						
PEB	2'300	Scuol	Trimmis	2'300	0	92'000	40.00 11)			147.50 3)	339'250				547'745	238.15 7)			
						92'000	40.00			147.50	339'250	431'250	187.50						
CRER	2'000	Lostallo	Trimmis	0	2'000			120'000	60.00 16)	147.50 3)	295'000				547'745	238.15			
								120'000	60.00	147.50	295'000	415'000	207.50		400'000	200.00 9)			
RVP	600	Brusio	Trimmis	600	0	34'800	58.00 11)			147.50 3)	88'500				175'200	292.00 1)			
					0	34'800	58.00			147.50	88'500	123'300	205.50		175'200	292.00			
CRVM	500	Müstair	Zernez		500	15'000	30.00 11)	12'000	24.00 14)	147.50 3)	73'750				49'000	98.00 1)			
		Zernez	Trimmis	500		15'000	30.00	12'000	24.00	147.50	73'750	100'750	201.50		49'000	98.00			
TOTAL	86'400			30'500		914'130		132'000			12'744'000	13'790'130			10'096'875				

Legende:

- *) Der Bahntransport enthält jeweils auch die nachgeschalteten Strassentransporte, wenn eine KVA kein Anschlussgleis hat.
- 1) Angabe Verband
- 2) Angabe ANU, Basis Transportkostenausgleich 2004
- 3) Angabe KVA Trimmis, Fiktiver Marktpreis für Kehricht, bezogen auf Vollast gemäss einer Kapazität von 95'000 t
- 4) In den Sammelkosten enthalten
- 7) Das Pressen des Kehrichts zu Ballen ist nicht enthalten.
- 9) Angabe des Verbands, Sammlung enthält Transport nach Lostallo
- 11) Eigene Annahmen auf Basis vorhandener Preise
- 12) ANU: Bericht Transportkostenausgleich, 2000
- 14) Eigene Berechnung, Strassentransport von Müstair nach Zernez, 10 t pro Fahrzeug, ASTAG 80%
- 16) Eigene Berechnung, Strassentransport von Lostallo nach Trimmis, 7 t pro Fahrzeug, ASTAG 80%
- 18) Sammelkosten für Kreis fünf Dörfer (Fa. Hunger) sowie Schanfigg, Lenzerheide, Albulaatal (Sigrion AG), Chur, Davos und Pro Prättigau. Übrige Sammelkosten nicht bekannt.
- 19) Eigene Annahme auf Basis bekannter Preise. Zur Zeit läuft die Ausschreibung der Transporte. Es wird mit einer Reduktion der Transportkosten um ca. 10% gerechnet.
- 20) Angabe Verband. Die Sammlung wird ausgeschrieben. Dabei wird eine Reduktion der Sammelkosten um ca. 20% erwartet.

Entsorgung brennbare Abfälle																			
Variante 4_Option_M (Künftiger Zustand, 2010) Kostenangaben exkl. MWSt., inkl. LSVA																			
8 Verbände (alle) liefern an KVA Trimmis Transport wo möglich mit der Bahn Marktpreis KVA Trimmis bei Kapazität von 115'000 t																			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
Verband	Menge	Ferntransport	Menge	Jahreskosten	Kosten pro Tonne	Kosten reiner Strassentransport	Jahreskosten	Kosten pro Tonne	Annahme- preis	Verbrennungskosten KVA	Jahreskosten	Summe Kosten pro Tonne	Kosten Sammlung	Jahreskosten	Kosten pro Tonne				
		Von	Bis	Bahn	Strasse	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./t)	(Fr./t)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./t)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./a)	
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./t)	(Fr./t)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./t)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./a)	(Fr./a)	
GEVAG	52'300	Davos	Trimmis	5'200	0	99'320	19.10	2)			133.15	3)	692'380						
		Arosa	Trimmis	2'100	0	47'460	22.60	2)			133.15	3)	279'615						
		GEVAG	Trimmis	0	45'000	146'780	20.11				133.15	3)	5'991'750						
											133.15		6'963'745	7'110'525	135.96				
AVM	8'900	Unterrealta	Trimmis	0	8'900	178'000	20.00	19)			133.15	3)	1'185'035						
						178'000	20.00				133.15		1'185'035	1'363'035	153.15				
RS	9'800	Rueun	Trimmis	9'800	0	147'000	15.00	11)			133.15	3)	1'304'870						
						147'000	15.00				133.15		1'304'870	1'451'870	148.15				
ABVO	10'000	Samedan	Trimmis	8'900	0	267'000	30.00	11)			133.15	3)	1'185'035						
		Samedan	Trimmis	1'100	0	33'550	30.50	2)			133.15	3)	146'465						
						300'550	30.06				133.15		1'331'500	1'632'050	163.21				
PEB	2'300	Scuol	Trimmis	2'300	0	92'000	40.00	11)			133.15	3)	306'245						
						92'000	40.00				133.15		306'245	398'245	173.15				
CRER	2'000	Lostallo	Trimmis	0	2'000					120'000	60.00	16)	133.15	3)	266'300				
										120'000	60.00		133.15		266'300	386'300	193.15		
RVP	600	Brusio	Trimmis	600	0	34'800	58.00	11)			133.15	3)	79'890						
						34'800	58.00				133.15		79'890	114'690	191.15				
CRVM	500	Müstair	Zernez		500	15'000	30.00	11)		12'000	24.00	14)	133.15	3)	66'575				
		Zernez	Trimmis	500		15'000	30.00			12'000	24.00		133.15		66'575	93'575	187.15		
TOTAL	86'400			30'500		914'130				132'000					11'504'160	12'550'290			
																	145.26	145.26	
Legende:																			
*) Der Bahntransport enthält jeweils auch die nachgeschalteten Strassentransporte, wenn eine KVA kein Anschlussgleis hat.																			
1) Angabe Verband																			
2) Angabe ANU, Basis Transportkostenausgleich 2004																			
3) Angabe KVA Trimmis, Richtpreis für Kehricht, bezogen auf Volllast gemäss einer Kapazität von 95'000 t																			
4) In den Sammelkosten enthalten																			
7) Das Pressen des Kehrichts zu Ballen ist nicht enthalten.																			
9) Angabe des Verbands, Sammlung enthält Transport nach Lostallo																			
11) Eigene Annahmen auf Basis vorhandener Preise																			
12) ANU: Bericht Transportkostenausgleich, 2000																			
14) Eigene Berechnung, Strassentransport von Müstair nach Zernez, 10 t pro Fahrzeug, ASTAG 80%																			
16) Eigene Berechnung, Strassentransport von Lostallo nach Trimmis, 7 t pro Fahrzeug, ASTAG 80%																			
18) Sammelkosten für Kreis fünf Dörfer (Fa. Hunger) sowie Schanfigg, Lenzerheide, Albulatal (Sigrion AG), Chur, Davos und Pro Prättigau. Übrige Sammelkosten nicht bekannt.																			
19) Eigene Annahme auf Basis bekannter Preise. Zur Zeit läuft die Ausschreibung der Transporte. Es wird mit einer Reduktion der Transportkosten um ca. 10% gerechnet.																			
20) Angabe Verband. Die Sammlung wird ausgeschrieben. Dabei wird eine Reduktion der Sammelkosten um ca. 20% erwartet.																			

Anhang 5.4: Berechnung der Strassen-km und der NOx-Emissionen in den Entsorgungsvarianten

Entsorgung brennbare Abfälle										
Berechnung der Strassen-km und der NOx-Emissionen										
Variante 0 (Ist-Zustand, 2004)										
Verband	Ferntransport	Menge per Strasse	Beladung pro Trans- porteinheit	Anzahl Transporte	Distanz	Gefahrene Strassen-km pro Jahr	Emissions- faktor 1 NOx 3)	Emissions- faktor 2 NOx 4)	NOx- Emissionen	
Von	Bis	(t)	(t)	(Anz.)	(km)	(km/a)	(g/Fzkm)	(g/Fzkm)	(kg/a)	
AVM	Unterrealta	Trimmis	8'500	9.34 (1)	910	26	47'323	3.739	176.9	
RS	Rueun	Niederurnen	3'500	11.00 (1)	318	102	64'909	3.739	242.7	
ABVO	Landquart	Niederurnen	1'100	8.00 (2)	138	52	14'300	3.739	53.5	
PEB	Landquart	Trimmis	2'200	9.50 (1)	232	9	4'168	3.739	15.6	
CRER	Lostallo	Lostallo	1'800	7.00 (1)	257	0	0	3.739	0.0	
RVP	Brusio	Samedan	600	6.00 (2)	100	52	10'400		4.636	48.2
CRVM	Müstair	Horgen	500	10.00 (1)	50	200	20'000		4.636	92.7
TOTAL			18'200				161'101			629.6
Variante 1A (Künftiger Zustand, 2010)										
Verband	Ferntransport	Menge per Strasse	Beladung pro Trans- porteinheit	Anzahl Transporte	Distanz	Gefahrene Strassen-km pro Jahr	Emissions- faktor 1 NOx 3)	Emissions- faktor 2 NOx 4)	NOx- Emissionen	
Von	Bis	(t)	(t)	(Anz.)	(km)	(km/a)	(g/Fzkm)	(g/Fzkm)	(kg/a)	
AVM	Unterrealta	Trimmis	8'900	9.34 (1)	953	26	49'550	2.722	134.9	
RS	Rueun	Niederurnen	3'800	11.00 (1)	345	102	70'473	2.722	191.8	
ABVO	Landquart	Niederurnen	1'100	8.00 (2)	138	52	14'300	2.722	38.9	
PEB	Landquart	Trimmis	2'300	9.50 (1)	242	9	4'358	2.722	11.9	
CRER	Lostallo	Giubiasco	2'000	7.00 (1)	286	29	16'571	2.722	45.1	
RVP	Brusio	Samedan	600	6.00 (2)	100	52	10'400		3.374	35.1
CRVM	Müstair	Zernez	500	20.00 (1)	25	200	10'000		3.374	33.7
TOTAL			19'200				175'652			491.4
Variante 1B (Künftiger Zustand, 2010)										
Verband	Ferntransport	Menge per Strasse	Beladung pro Trans- porteinheit	Anzahl Transporte	Distanz	Gefahrene Strassen-km pro Jahr	Emissions- faktor 1 NOx 3)	Emissions- faktor 2 NOx 4)	NOx- Emissionen	
Von	Bis	(t)	(t)	(Anz.)	(km)	(km/a)	(g/Fzkm)	(g/Fzkm)	(kg/a)	
ABVO	Landquart	Niederurnen	1'100	8.00 (2)	138	52	14'300	2.722	38.9	
CRER	Lostallo	Giubiasco	2'000	7.00 (1)	286	29	16'571	2.722	45.1	
CRVM	Müstair	Zernez	500	8.00 (2)	63	38	4'750		3.374	16.0
TOTAL			3'600				35'621			100.1
Variante 2 (Künftiger Zustand, 2010)										
Verband	Ferntransport	Menge per Strasse	Beladung pro Trans- porteinheit	Anzahl Transporte	Distanz	Gefahrene Strassen-km pro Jahr	Emissions- faktor 1 NOx 3)	Emissions- faktor 2 NOx 4)	NOx- Emissionen	
Von	Bis	(t)	(t)	(Anz.)	(km)	(km/a)	(g/Fzkm)	(g/Fzkm)	(kg/a)	
ABVO	Landquart	Niederurnen	1'100	8.00 (2)	138	52	14'300	2.722	38.9	
CRER	Lostallo	Giubiasco	2'000	7.00 (1)	286	29	16'571	2.722	45.1	
CRVM	Müstair	Zernez	500	8.00 (2)	63	38	4'750		3.374	16.0
TOTAL			3'600				35'621			100.1
Variante 3 (Künftiger Zustand, 2010)										
Verband	Ferntransport	Menge per Strasse	Beladung pro Trans- porteinheit	Anzahl Transporte	Distanz	Gefahrene Strassen-km pro Jahr	Emissions- faktor 1 NOx 3)	Emissions- faktor 2 NOx 4)	NOx- Emissionen	
Von	Bis	(t)	(t)	(Anz.)	(km)	(km/a)	(g/Fzkm)	(g/Fzkm)	(kg/a)	
CRER	Lostallo	Giubiasco	2'000	7.00 (1)	286	29	16'571	2.722	45.1	
CRVM	Müstair	Zernez	500	8.00 (2)	63	38	4'750		3.374	16.0
TOTAL			2'500				21'321			61.1
Variante 4 (Künftiger Zustand, 2010)										
Verband	Ferntransport	Menge per Strasse	Beladung pro Trans- porteinheit	Anzahl Transporte	Distanz	Gefahrene Strassen-km pro Jahr	Emissions- faktor 1 NOx 3)	Emissions- faktor 2 NOx 4)	NOx- Emissionen	
Von	Bis	(t)	(t)	(Anz.)	(km)	(km/a)	(g/Fzkm)	(g/Fzkm)	(kg/a)	
CRER	Lostallo	Giubiasco	2'000	7.00 (1)	286	106	60'571	3.374	204.4	
CRVM	Müstair	Zernez	500	8.00 (2)	63	38	4'750		3.374	16.0
TOTAL			2'500				65'321			220.4

Legende:

- 1) Angabe Verband
- 2) Eigene Annahme
- 3) Emissionsfaktor NOx mit +/- 2% Steigung ausserorts
- 4) Emissionsfaktor NOx mit +/- 4% Steigung ausserorts

Anhang 6.1: Mengenentwicklung der auf Inertstoffdeponien abzulagernden Mengen bis 2025

Entwicklung der Inertstoffdeponiemengen, Prognose von 2004 bis 2025		Summe (m3)																					
INERTSTOFF-DEPONIEMENGEN	Jahr	Prognose																					
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Inertstoffe (m3)																							2005 - 2025
Entwicklung 2000 - 2004	90'000																						
Prognose obere Grenze (ohne Konjunktur)	90'000	90'429	90'857	91'286	91'714	92'143	92'571		93'000	93'429	93'857	94'286	94'714	95'143	95'571	96'000	96'429	96'857	97'286	97'714	98'143	98'571	99'000
Prognose untere Grenze (ohne Konjunktur)	90'000	91'714	93'429	95'143	96'857	98'571	100'286	102'000	103'714	105'429	107'143	108'857	110'571	112'286	114'000	115'714	117'429	119'143	120'857	122'571	124'286	126'000	
Prognose obere Grenze (mit Konjunktur)		100'886	102'771	104'657	106'543	108'429	110'314	112'200	114'086	115'971	117'857	119'743	121'629	123'514	125'400	127'286	129'171	131'057	132'943	134'829	136'714	138'600	2'514'600
Prognose untere Grenze (mit Konjunktur)		81'386	81'771	82'157	82'543	82'929	83'314	83'700	84'086	84'471	84'857	85'243	85'629	86'014	86'400	86'786	87'171	87'557	87'943	88'329	88'714	89'100	1'790'100

Anhang 6.2: Mengenentwicklung der Schlacke aus der Kehrichtverbrennung und der Rostasche aus der Holzverbrennung bis 2025

Entwicklung der Schlacke- und Holzaschemengen, Prognose von 2005 bis 2025																										
Brennbare Abfälle		Jahr	Prognose																							
Kehricht (kommunale Sammlung) (t)	ist		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
Entwicklung 2000 - 2004	51'700	51'700	51'931	52'163	52'394	52'625	52'856	53'088	53'319	53'550	53'781	54'013	54'244	54'475	54'706	54'938	55'169	55'400	55'631	55'863	56'094	56'325	56'556			
Prognose obere Grenze (ohne Konjunktur)	51'700	51'931	52'163	52'394	52'625	52'856	53'088	53'319	53'550	53'781	54'013	54'244	54'475	54'706	54'938	55'169	55'400	55'631	55'863	56'094	56'325	56'556				
Prognose untere Grenze (ohne Konjunktur)	51'700	51'581	51'463	51'344	51'225	51'106	50'988	50'869	50'750	50'631	50'513	50'394	50'275	50'156	50'038	49'919	49'800	49'681	49'563	49'444	49'325	49'206				
Prognose obere Grenze (mit Konjunktur)		53'489	53'728	53'966	54'204	54'442	54'681	54'919	55'157	55'394	55'633	55'871	56'109	56'347	56'586	56'824	57'062	57'300	57'538	57'777	58'015	58'253				
Prognose untere Grenze (mit Konjunktur)		50'034	49'919	49'804	49'688	49'573	49'458	49'343	49'228	49'112	48'998	48'882	48'767	48'651	48'537	48'421	48'306	48'191	48'076	47'960	47'845	47'730				
Direktanlieferungen (Industrie, Gewerbe) (t)	ist	Jahr	Prognose																							
			2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
Entwicklung 2000 - 2004	28'100	28'100	28'225	28'350	28'475	28'600	28'725	28'850	28'975	29'100	29'225	29'350	29'475	29'600	29'725	29'850	29'975	30'100	30'225	30'350	30'475	30'600	30'725			
Prognose obere Grenze (ohne Konjunktur)	28'100	28'038	27'975	27'913	27'850	27'788	27'725	27'663	27'600	27'538	27'475	27'413	27'350	27'288	27'225	27'163	27'100	27'038	26'975	26'913	26'850	26'788				
Prognose untere Grenze (ohne Konjunktur)	28'100	31'048	31'185	31'323	31'460	31'598	31'735	31'873	32'010	32'148	32'285	32'423	32'560	32'698	32'835	32'973	33'110	33'248	33'385	33'523	33'660	33'798				
Prognose obere Grenze (mit Konjunktur)		25'234	25'178	25'121	25'065	25'009	24'953	24'896	24'840	24'784	24'728	24'671	24'615	24'559	24'503	24'446	24'390	24'334	24'278	24'221	24'165	24'109				
Summe von Kehricht und Direktanlieferungen (Industrie, Gewerbe) (t)	ist	Jahr	Prognose																							
			2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
Entwicklung 2000 - 2004	79'800	79'800	80'156	80'513	80'869	81'225	81'581	81'938	82'294	82'650	83'006	83'363	83'719	84'075	84'431	84'788	85'144	85'500	85'856	86'213	86'569	86'925	87'281			
Prognose obere Grenze (ohne Konjunktur)	79'800	79'619	79'438	79'257	79'075	78'894	78'713	78'532	78'350	78'169	77'988	77'807	77'625	77'444	77'263	77'082	76'900	76'719	76'538	76'356	76'175	75'994				
Prognose untere Grenze (ohne Konjunktur)	79'800	84'536	84'913	85'288	85'664	86'039	86'416	86'791	87'167	87'542	87'918	88'294	88'669	89'045	89'421	89'797	90'172	90'548	90'923	91'299	91'675	92'050				
Prognose obere Grenze (mit Konjunktur)		75'267	75'097	74'925	74'753	74'582	74'411	74'239	74'068	73'896	73'725	73'553	73'382	73'210	73'039	72'868	72'696	72'525	72'353	72'182	72'101	71'839				
Schlacke aus GR-Abfällen (t) (25% der brennbaren Abfälle)	ist	Jahr	Prognose																							
			2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
Entwicklung 2000 - 2004	19'950	19'950	20'039	20'128	20'217	20'306	20'395	20'485	20'574	20'663	20'752	20'841	20'930	21'019	21'108	21'197	21'286	21'375	21'464	21'553	21'642	21'731	21'820			
Prognose obere Grenze (ohne Konjunktur)	19'950	19'905	19'860	19'814	19'769	19'723	19'678	19'633	19'588	19'542	19'497	19'452	19'406	19'361	19'316	19'270	19'225	19'180	19'134	19'089	19'044	18'998				
Prognose untere Grenze (ohne Konjunktur)	19'950	21'134	21'228	21'322	21'416	21'510	21'604	21'698	21'792	21'885	21'980	22'073	22'167	22'261	22'355	22'449	22'543	22'637	22'731	22'825	22'919	23'013	463'542			
Prognose obere Grenze (mit Konjunktur)		18'817	18'774	18'731	18'688	18'645	18'603	18'560	18'517	18'474	18'431	18'388	18'345	18'303	18'260	18'217	18'174	18'131	18'088	18'045	18'003	17'960	386'155			
Prognose untere Grenze (mit Konjunktur)		0	7'500	7'500	7'500	7'500	7'500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Schlacke aus D- und Ti-Import-Kehricht (t) (25% des Kehrichts)	ist	Jahr	Prognose																							
			2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
	0	0	7'500	7'500	7'500	7'500	7'500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rostasche aus Holzverbrennung (Holzasche) (t) (3% des verfeuerten Holzes)	ist	Jahr	Prognose																							
			2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
Menge	0	0	500	4'300	4'300	8'100	8'100	8'100	8'100	8'100	8'100	8'100	8'100	8'100	8'100	8'100	8'100	8'100	8'100	8'100	8'100	8'100	8'100	146'800		
Summe Schlacke und Holzasche (t) (3% des verfeuerten Holzes)	ist	Jahr	Prognose																							
			2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
Entwicklung 2000 - 2004	19'950	19'950	27'539	28'128	32'017	32'106	35'995	28'585	28'674	28'763	28'852	28'941	29'030	29'119	29'208	29'297	29'386	29'475	29'564	29'653	29'742	29'831	29'920			
Prognose obere Grenze (ohne Konjunktur)	19'950	19'950	27'405	27'860	31'614	31'569	35'323	27'778	27'733	27'688	27'642	27'597	27'552	27'506	27'461	27'416	27'370	27'325	27'280	27'234	27'189	27'144	27'098			
Prognose untere Grenze (ohne Konjunktur)	19'950	28'634	29'228	33'122	33'216	37'110	29'704	29'798	29'892	29'985	30'080	30'173	30'267	30'361	30'455	30'549	30'643	30'737	30'831	30'925	31'019	31'113	647'842			
Prognose obere Grenze (mit Konjunktur)		26'317	26'774	30'531	30'488	34'245	26'703	26'660	26'617	26'574	26'531	26'488	26'445	26'403	26'360	26'317	26'274	26'231	26'188	26'145	26'103	26'060	570'455			
Prognose untere Grenze (mit Konjunktur)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	429'236		

Anhang 6.3: Vorgesehene Inertstoffdeponien mit Kubaturen

Vorgesehene Inertstoffdeponien im Kanton Graubünden

Koordiniert mit dem Richtplan 2006

Quelle: ANU, Mai 2006

Verband	Region	Gemeinde	Flurbezeichnung	Stand der Koordination	Volumen* (m ³)
RS	Surselva	Sumvitg	Marias	Festsetzung	30'000
RS	Surselva	Schluein	Islas / Seglias	Festsetzung	30'000
AVM	Mittelbünden	Vaz/Obervaz	Fuso / Canius	Festsetzung	60'000
AVM	Mittelbünden	Churwalden	Hof	Festsetzung	95'000
AVM	Mittelbünden	Alvaneu	Plaz Bual	Zwischenergebnis	50'000
AVM	Mittelbünden	Wiesen	Tola	Festsetzung	10'000
GEVAG	Schanfigg	Langwies	Ris	Festsetzung	80'000
GEVAG	Prättigau	Luzein	Schanielatobel	Festsetzung	10'000
GEVAG	Davos	Davos	Lusi / Laret	Zwischenergebnis	210'000
GEVAG	Davos	Davos	Wildboden	Festsetzung	20'000
GEVAG	Chur	Chur	Geissweid	Festsetzung	90'000
PEB	Engiadina Bassa	Tschlin	Prà Dadora	Festsetzung	75'000
PEB	Engiadina Bassa	Tschlin	Prà Dadora	Zwischenergebnis	25'000
ABVO	Oberengadin	S-charf	Bos-chetta Plauna	Vorprüfung	150'000
					935'000

* teilweise geschätzt

Anhang 6.4: Grundlagen zur Finanzierung von Abschluss, Nachsorge und Sanierung von Reaktordeponien

Die folgenden Ausführungen basieren auf der Studie „Reaktordeponien: Weiterbetrieb, Abschluss, Nachsorge“ (Amt für Umweltschutz Graubünden, Teilbericht der Abfallplanung Graubünden, erstellt durch eco partner GmbH, Januar 1999)

Finanzbedarf und Bereitstellung der Mittel

Abschluss und ordentliche Nachsorge führen zu finanziellen Aufwendungen, welche in aller Regel relativ genau bestimmt werden können. Die Aufwendungen hängen vom Standort, den abgelagerten Abfällen, den vorhandenen Infrastruktureinrichtungen sowie der Nachfolgenutzung der Deponie ab. Weit anspruchsvoller ist die Schätzung der Aufwendungen für die allfällige Behebung eines Schadenfalles, also der Störfallnachsorge. Die zu berücksichtigenden Aufwendungen hängen vom Gefahrenpotential der Deponie und der Eintretenswahrscheinlichkeit der Störfälle ab. Die Grundlagen für die Abschätzung der Aufwendungen in allen drei Kategorien sind im zitierten Bericht vorhanden.

Das Finanzierungsziel, also die auf Ende der Deponielaufzeit bereitzustellenden Mittel zur Deckung der oben beschriebenen Aufwendungen, hängt von der Nachsorgedauer sowie von Zinsen und Teuerung ab. Der Kanton kann und soll auf dieses Finanzierungsziel Einfluss nehmen. Übersteigen nämlich die Nachsorgekosten die Rückstellungen und ist der Verursacher (Verhaltens- oder Zustandsstöerer) nicht zahlungsfähig, hat die öffentliche Hand, insbesondere der Kanton, für die restlichen Kosten aufzukommen. Im Bericht wird vorgeschlagen, die Nachsorgedauer auf 100 Jahre festzusetzen und von einem Realzins (Habenzins minus Teuerung) von 1% auszugehen.

Für die Sicherstellung der Finanzierung bestehen folgende grundsätzlichen Möglichkeiten:

- Einzellösungen (Eigenfinanzierung, Nachsorgegesellschaft, Nachsorgestiftung)
- Fondslösungen (Nachsorgepool, staatlicher Nachsorgefonds)
- Versicherungslösungen

Fondslösungen lassen sich mit Einzellösungen kombinieren. Dabei können Deponieabschluss und ordentliche Nachsorge über Einzellösungen, mögliche Störfälle über eine gemeinsame Fondslösung geregelt werden. Bei diesem Modell wird das Risiko eines Störfalls unter die Deponiebetreiber aufgeteilt und führt somit zu einer Minderung des notwendigen Gesamt-Finanzierungsziels. Die von den einzelnen Deponiebetreibern zu leistenden Beiträge entsprechen dem eingebrachten Risiko.

Grundsätzlich sollen die im Finanzierungsziel festgelegten Mittel zum Zeitpunkt der Aufgabe der Reaktordeponie bereitgestellt sein. Die hierzu notwendigen Rückstellungen können aus Abgaben auf den deponierten Mengen und / oder über anderweitige Einnahmen, etwa aus der Kehrichtrechnung, gebildet werden. Sofern in der Restlaufzeit der Deponien nicht ausreichend Mittel zusammengebracht werden können, ist eine zusätzliche Aufnung nach Aufgabe der Deponie sicher zu stellen

Beurteilung der vorgeschlagenen Modelle zur Sicherstellung der Mittel

Die Beurteilung der möglichen Finanzierungslösungen wird zunächst unabhängig von der Tatsache vorgenommen, dass die Abfallbewirtschaftungsverbände (also Gemeindeverbände) die Deponien im Kanton Graubünden betreiben. Ein Blick auf privatwirtschaftliche Lösungen scheint auch deshalb angezeigt, weil die Übertragung des Betriebs an eine privatrechtliche Organisation grundsätzlich jederzeit möglich ist. Im Folgenden sind die verschiedenen Modelle mit ihren Vor- und Nachteilen beschrieben.

a) Modelle zur Einzellösungen

Modelle zu Einzellösungen			
Kurzbeschrieb	Der Deponiebetreiber übernimmt die Verantwortung für die Bereitstellung der Mittel.		
Vorteile	Die Eigenverantwortung des Deponiebetreibers ist hoch. Er wird daher alle möglichen Vorsorgemassnahmen treffen.		
Nachteile	Meist teure Lösung, da die Mittel für die abzudeckenden Störfälle durch jede Deponie selber anzusparen sind.		
Modelle	Eigenfinanzierung	Nachsorgegesellschaft	Nachsorgestiftung
Kurzbeschrieb	Finanzierung in der Regel über Rückstellungen durch Deponiebetreiber; Möglich sind auch Bürgschaften, Verpfändungen oder Schuldbriefe. Anlageformen sind durch die Behörde zu genehmigen.	Rückstellungen werden durch eine spezifisch für die Nachsorge gegründete Gesellschaft gewährleistet. Gesellschafter sind Betreiber, Gemeinde und/oder Kanton. Finanzierung wie bei Eigenfinanzierung.	Sie hat den Zweck, die notwendigen Mittel zu äufen und zu verwalten mit dem Ziel, den Stiftungsbetrag zu erhalten und zweckgebundene Ausgaben zu tätigen.
Vorteile	Angespantes Kapital steht für den Deponiebetreiber als Anlagentmöglichkeit zur Verfügung (keine Risikoanlagen).	Je nach Zusammensetzung der Gesellschafter wie Eigenfinanzierung	Änderungen des Stiftungszwecks müssen von Aufsichtsbehörde genehmigt werden. Vermögen fällt im Falle eines Konkurses des Stifters nicht in die Konkursmasse.
Nachteile	Keine spezifischen	Keine spezifischen	Keine spezifischen

b) Modelle zu Fondslösungen

Modelle zu Fondslösungen			
Kurzbeschrieb	Der private oder staatliche Fonds haftet für Störfälle der Mitglieder solidarisch. Die Höhe der Abgabe einer Deponie hängt von deren Risikopotential ab.		
Vorteile	Kostengünstiger als Einzellösungen, da jeder Betreiber einen kleineren Teil seiner potentiellen Störfallkosten zahlt.		
Nachteile	Es ist ein Konsens über die Abgabe in den Fonds zu finden, bzw. die Behörde hat die Abgabehöhe festzulegen.		
Modelle	Nachsorgepool	Staatlicher Nachsorgefonds	
Kurzbeschrieb	Mehrere Deponiebetreiber schliessen sich zusammen, um einen Fonds zu äufen. Das Risiko des Störfalls wird aufgeteilt. Die Beträge werden jährlich einbezahlt. Weitere Deponiebetreiber können sich auch später in den Pool einkaufen.	Alle Deponiebetreiber eines Kantons beteiligen sich an der Risikofinanzierung. Der Fonds wird durch den Kanton verwaltet. Das Finanzierungsziel wird nach Massgabe des Risikopotentials jeder Deponie vom Kanton festgelegt.	
Vorteile	In Eigenverantwortung betrieben	Deponienachsorge sowie Haftung für angeschlossene Deponien wird durch den Kanton übernommen.	
Nachteile	Schwieriger zu führen bei sehr unterschiedlichen Risiken.	Zur Gründung des Fonds sind die gesetzlichen Grundlagen zu schaffen.	

c) Modelle zu Versicherungslösungen

Modell zu Versicherungslösungen	
Kurzbeschrieb	Sie werden sowohl für Einzel- wie für Fondslösungen angeboten. Versicherungen für Unfall- und Allmählichkeitsrisiko von Deponien sind nur für die Betriebsphase möglich. Die Versicherung basiert auf dem Prinzip der Eigenfinanzierung. Getätigte Rückstellungen werden bei der Versicherung als Prämie einbezahlt. Bei einem Schaden übernimmt die Versicherung die Kosten bis zum Finanzierungsziel, auch wenn die Rückstellungen noch nicht ausreichen. Für das Finanzierungsziel übersteigende Risiken ist zusätzlich eine Exzedenntdeckung möglich.
Vorteile	Vorfinanzierung im Schadensfalle. Ist genau budgetierbar. Von der Versicherung können im Schadensfalle die Dienstleistungen der Schadensabwicklung beansprucht werden.
Nachteile	Teuere Lösungen. Zur Kosten- und Schadensdeckung für Abschluss und Deponienachsorge wird bisher nur die Verwaltung der getätigten Rückstellungen und der Kapitalerträge angeboten.