

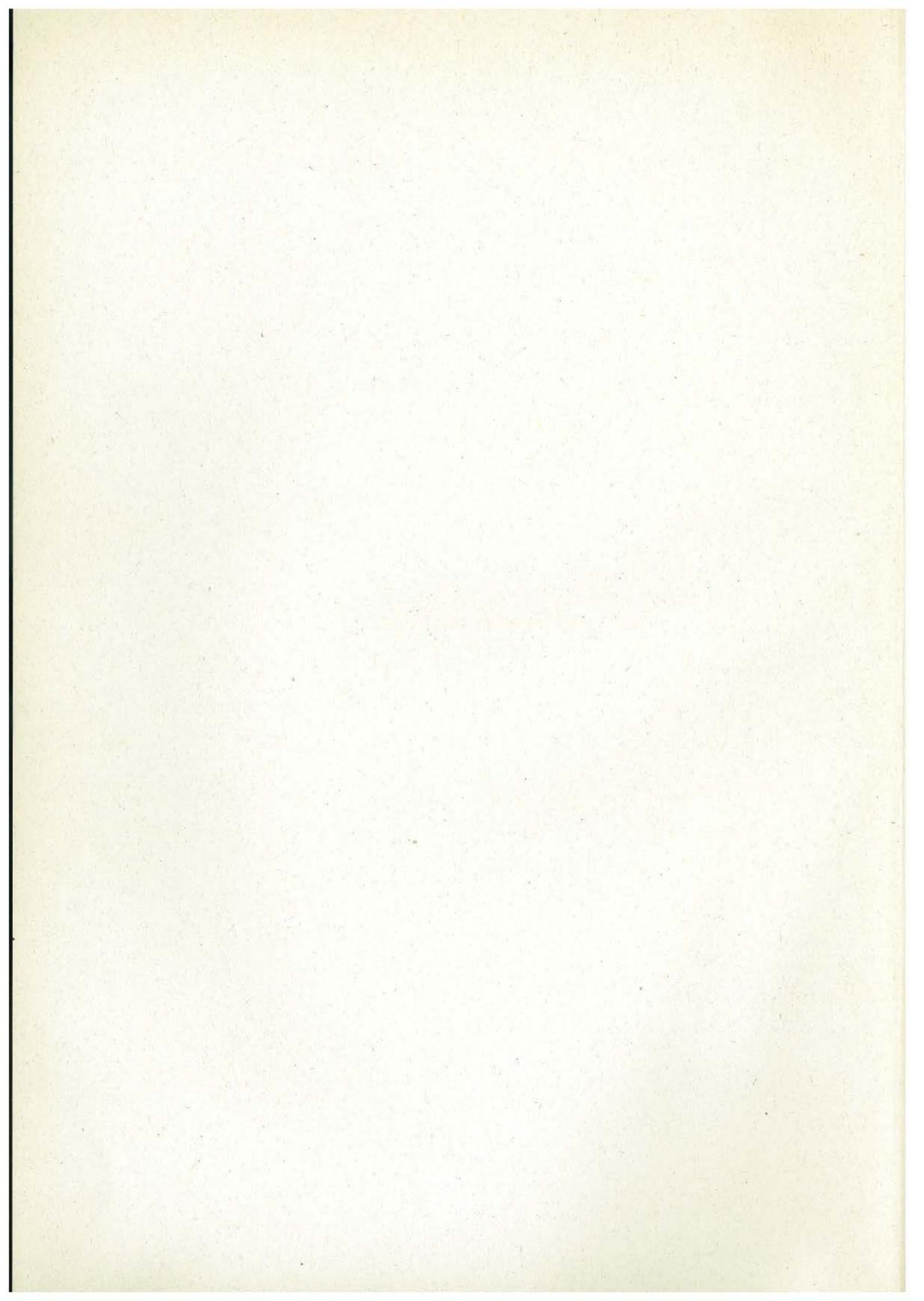
# **Abfallkonzept Vorarlberg**



Amt der Vorarlberger  
Landesregierung





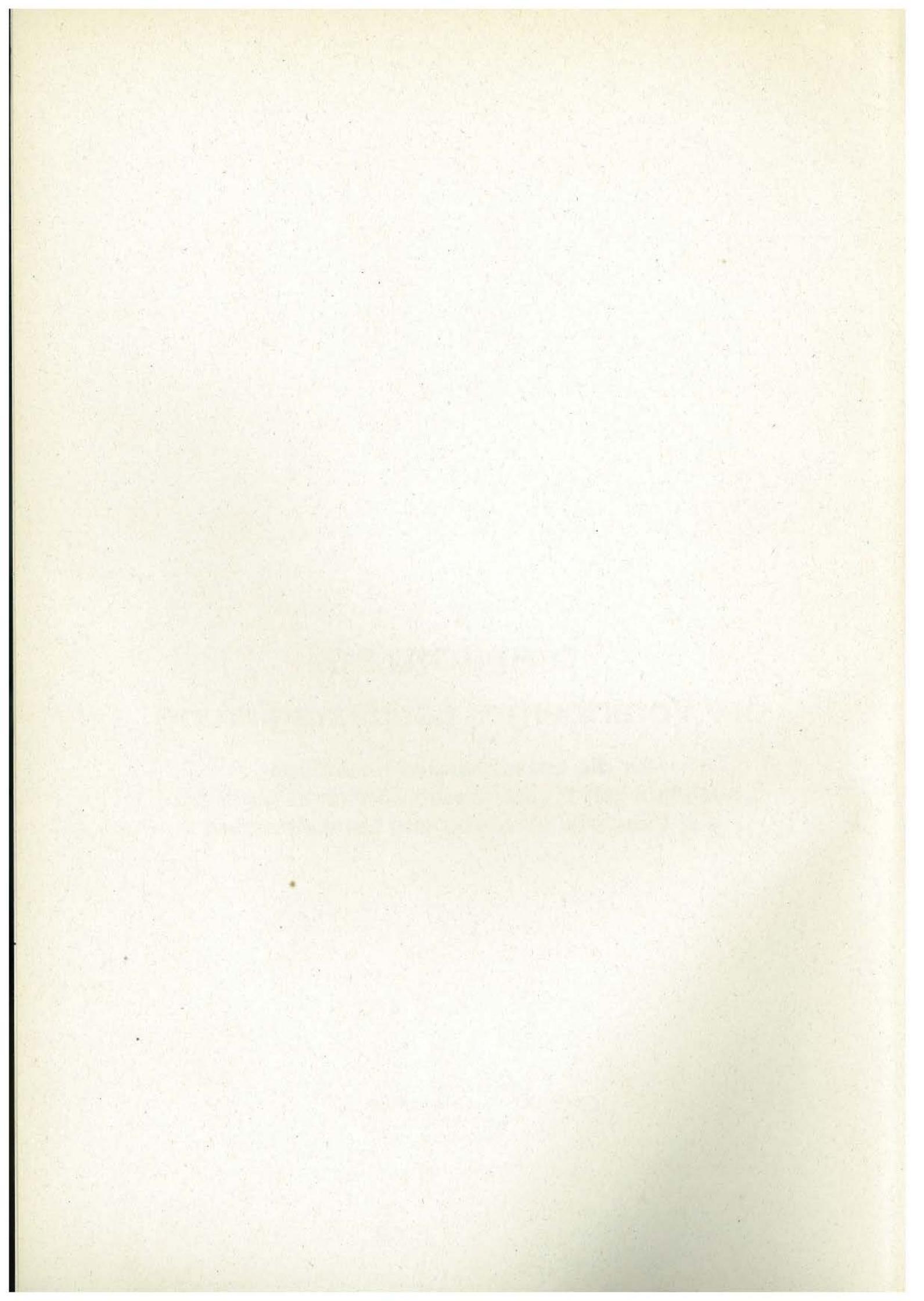


# **Abfallkonzept der Vorarlberger Landesregierung**

**für die Entsorgung von Abfällen  
aus Haushalten und diesen ähnlichen Abfällen  
aus Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft**

Medieninhaber:  
Amt der Vorarlberger Landesregierung,  
A-6901 Bregenz, Römerstrasse 15  
Druck: Hecht-Druck, Hard

Bregenz, 1987



## VORWORT

Das von der Vorarlberger Landesregierung am 28. Juli 1987 beschlossene Konzept für die Entsorgung von Abfällen aus Haushalten und diesen ähnlichen Abfällen aus Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft (Abfallkonzept) zeigt auf, mit welchen Maßnahmen die Abfallentsorgung in Vorarlberg in den nächsten fünfzehn Jahren sichergestellt werden soll.

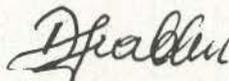
Die Realisierung dieses Konzeptes setzt entsprechende Bemühungen des Landes, der Gemeinden, der Betreiber von Abfallentsorgungsanlagen, nicht zuletzt aber jedes einzelnen Mitbürgers voraus; an dem Einzelnen ist es vor allem gelegen, durch zurückhaltenden Konsum und durch eine sorgfältige Aussortierung der wiederverwertbaren Altstoffe die Abfallmengen in Grenzen zu halten.

Von seiten des Landes wird das Abfallkonzept zunächst durch die Erlassung von Abfallbeseitigungsplänen zu realisieren sein, mit denen Art, Standort und Einzugsbereich der einzelnen Abfallentsorgungsanlagen festgelegt werden. Mit der Auflage der Entwürfe für solche Pläne wird bis zum Inkrafttreten der vorgesehenen Novelle zum Abfallgesetz zugewartet, da voraussichtlich auch die Bestimmungen über die Abfallbeseitigungspläne gewisse Änderungen erfahren.

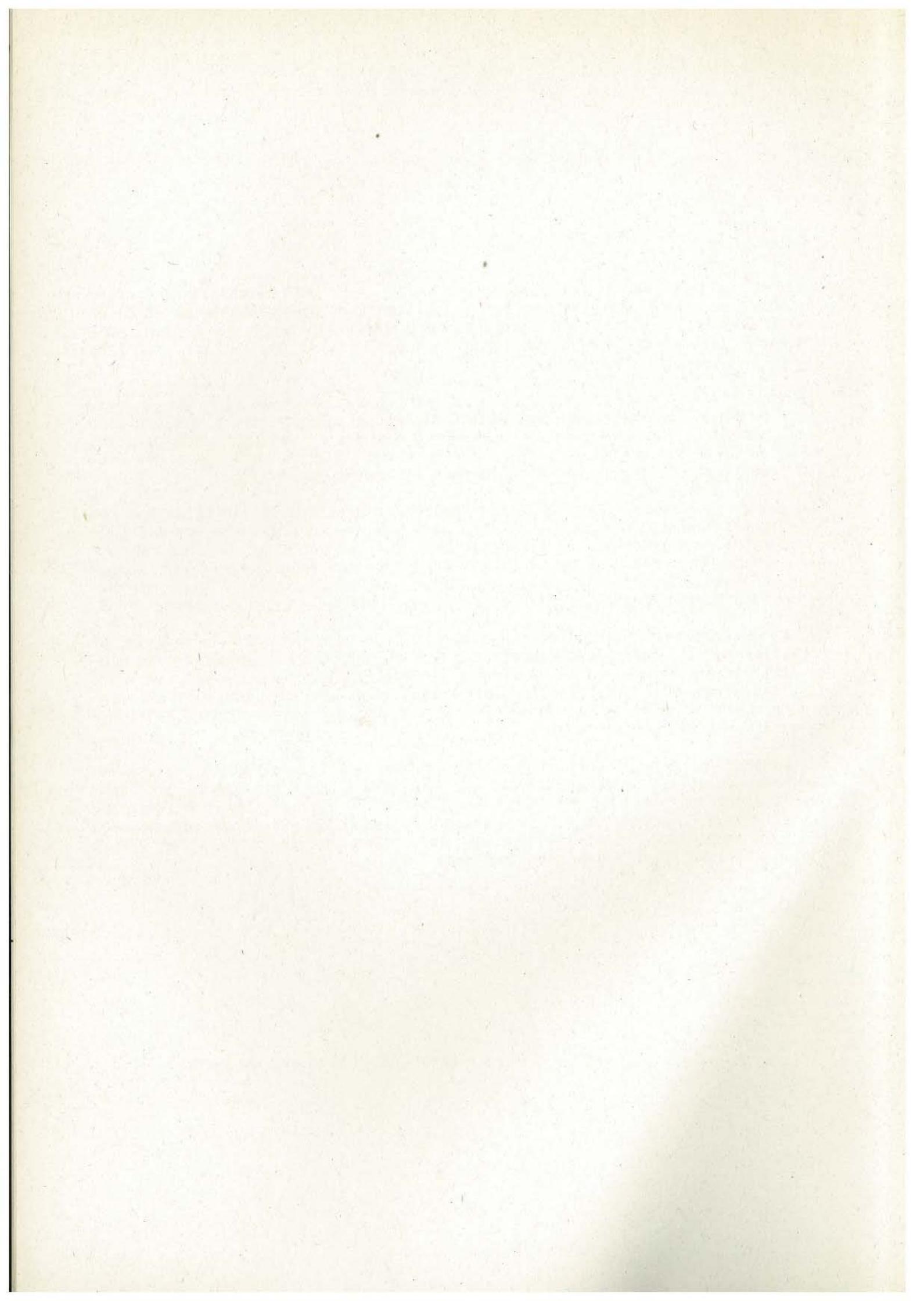
Als weiterer Schritt werden aufgrund der bei den verschiedenen Pilotversuchen "Abfalltrennung" gewonnenen Erkenntnisse Empfehlungen über geeignet erscheinende Abfalltrennsysteme an alle Gemeinden ergehen. Als begleitende Maßnahme wird die Landesregierung die Öffentlichkeitsarbeit über die Möglichkeiten der Verbraucher zur Vermeidung von Abfällen und der Aussonderung von wiederverwertbaren Altstoffen intensivieren.

Das Konzept ist das Ergebnis einer konstruktiven Zusammenarbeit von in Land und Gemeinden politisch Verantwortlichen und Fachleuten innerhalb der von der Landesregierung und dem Vorarlberger Gemeindeverband eingesetzten Arbeitsgruppe "Langfristige Abfallplanung". Den Mitgliedern dieser Arbeitsgruppe und den von den Landtagsklubs in die Arbeitsgruppe entsandten Mitarbeitern sei an dieser Stelle Dank und Anerkennung ausgesprochen.

Bregenz, im August 1987



(Hans Dieter Grabher, Landesrat)



I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
VORWORT	3
EINLEITUNG	7
GRUNDSATZE	8
MASSNAHMEN	9
ERLÄUTERUNGSBERICHT	13
1 Vorgangsweise bei der Konzept- erstellung	13
1.1 Entwurf für ein Abfallkonzept	13
1.2 Anhörungsverfahren	14
1.3 Abschließende Bearbeitung	15
2 Derzeitige Situation der Ab- fallentsorgung	17
2.1 Derzeitiges Abfallaufkommen	17
2.2 Gegenwärtige Situation der Abfallentsorgung	17
2.2.1 Abfallverminderung durch Altstofferfassung und -verwertung	17
2.2.2 Abfallbeseitigung	19
2.2.3 Problemabfälle aus Haushalten und Landwirtschaft	22
3 Grundsätze für die künftige Abfallwirtschaft	24
4 Maßnahmen	26
4.1 Abfallvermeidung	26
4.2 Hausabfälle, sperrige Abfälle und diesen ähnliche Industrie- und Gewerbeabfälle	28
4.2.1 Aussonderung wiederverwertbarer Altstoffe	30
4.2.1.1 Altstoffsammlungen traditioneller Art	31
4.2.1.2 Modellversuche (Pilotprojekte)	31
4.2.2 Entgiftung der Abfälle durch getrennte Sammlung der Problemabfälle aus Haushalten und Landwirtschaft	33

	Seite
4.2.3 Entsorgung der nicht wiederverwertbaren Abfälle in folgenden Anlagen	34
4.2.3.1 Region Unterland	34
4.2.3.2 Region Oberland	35
4.2.3.2.1 Erweiterte Deponie Nenzing/Böschistobel	35
4.2.3.2.2 Errichtung einer neuen Deponie in Frastanz/Galetscha	36
4.2.3.2.3 Deponievorhaben Bludenz/Klosterbühel	38
4.2.3.3 Region Bregenzerwald	40
4.2.3.4 Gemeinde Mittelberg, Deponie in Riezlern	40
4.3 Pflanzliche Gartenabfälle	40
4.4 Bauaushub, Bauschutt, Baustellenabfälle	41
4.4.1 Bauaushub	41
4.4.2 Bauschutt	41
4.4.2.1 Bauschutt im eigentlichen Sinne	41
4.4.2.2 Baustellenabfälle	42
 ANHANG	
Zusammenfassung des abfallwirtschaftlichen Standortgutachtens des Planungsbüros AEW, München	43

## E I N L E I T U N G

### Gegenstand des Konzeptes:

Das Abfallkonzept hat die Entsorgung folgender Abfallarten zum Gegenstand:

- Abfälle aus Haushalten
- diesen ähnliche Abfälle aus Landwirtschaft, Industrie, Gewerbe usw.
- Bauaushub und Bauschutt
- pflanzliche Gartenabfälle

Das Konzept umfaßt insbesondere nicht:

- Sonderabfälle nach dem Sonderabfallgesetz, BGBl. Nr. 186/1983
- Tierkörper, Schlachtabfälle, Konfiskate
- Klärschlämme aus Abwasserreinigungsanlagen

### Zweck des Konzeptes:

Die derzeitigen Möglichkeiten der Behandlung von häuslichen Abfällen und diesen ähnlichen Industrie- und Gewerbeabfällen im Land Vorarlberg werden in kurzer Zeit erschöpft sein. Durch eine umfassende Abfallplanung soll die Sicherstellung der Abfallentsorgung auf die Dauer von mindestens 15 Jahren gewährleistet werden.

### Realisierung des Konzeptes:

Das Konzept ist insbesondere Grundlage für die von der Landesregierung nach dem Abfallgesetz zu erlassenden Abfallbeseitigungspläne, mit denen Art, Standort und Einzugsbereich der einzelnen Abfallentsorgungsanlagen festgelegt werden.

Soweit im Konzept vorgesehene Maßnahmen nicht im Bereich der Hoheitsverwaltung von Land oder Gemeinden zu besorgen sind, wird der Mitwirkung der Bevölkerung vor allem bei der Abfallvermeidung und Abfallverminderung entscheidende Bedeutung zukommen.

## GRUNDSÄTZE

Für eine auf die Verhältnisse in Vorarlberg bestmöglichst abgestimmte Abfallentsorgung sind folgende Grundsätze maßgebend:

### 1. Abfallvermeidung

- Weitestgehende Vermeidung des Einsatzes von Stoffen und Gütern, die nach einmaligem oder kurzfristigem Gebrauch zu Abfall werden sowie von solchen, die als Abfall Probleme bei der Entsorgung aufwerfen

### 2. Abfallverwertung

- Abfallverminderung durch sinnvolle Wiederverwertung

### 3. Abfallentgiftung

- Getrennte Erfassung der Problemabfälle aus Haushalten und Landwirtschaft

### 4. Abfallentsorgung

- Vermeidung von Belastungen und Gefährdungen der Gesundheit und der natürlichen Lebensgrundlagen
- Gewährleistung einer langfristigen Entsorgungssicherheit in allen Landesteilen
- Einsatz von Entsorgungssystemen, die
  - \* den Bedürfnissen der Bevölkerung angepaßt sind,
  - \* gesamthaft eine Belastung der Umwelt verhindern,
  - \* einen möglichst sparsamen Einsatz von Rohstoffen und Energie gewährleisten,
  - \* eine wirtschaftliche Entsorgung ermöglichen und
  - \* eine Anpassung an sich ändernde Verhältnisse ermöglichen

## M A S S N A H M E N

Um eine den vorstehenden Grundsätzen entsprechende Abfallentsorgung sicherzustellen, sind folgende Maßnahmen notwendig:

### 1. A b f a l l v e r m e i d u n g

Gezielte und anhaltende Öffentlichkeitsarbeit über die Möglichkeiten der Abfallvermeidung, im besonderen über jene des Endverbrauchers.

Initiativen für die Erlassung von Vorschriften über die Vermeidung von Abfällen.

Förderung von Aktivitäten, die auf eine Vermeidung von Abfällen ausgerichtet sind.

### 2. A b f a l l v e r w e r t u n g

Zur Verringerung der Menge der Hausabfälle, der sperrigen Abfälle und diesen ähnlichen Industrie- und Gewerbeabfällen sind die wiederverwertbaren Altstoffe auszusondern.

Geeignete Altstofferfassungssysteme werden derzeit in verschiedenen Gemeinden erprobt. Empfehlungen über die für die einzelnen Gemeinden bzw. Landesteile in Frage kommenden Systeme, können erst nach Auswertung der Ergebnisse der 1986/87 durchgeführten Pilotversuche gemacht werden.

### 3. A b f a l l e n t g i f t u n g

Periodische Durchführung von Sammelaktionen in allen Gemeinden und Einrichtung ständiger Sammelstellen in den größeren Gemeinden.

Ausbau der Abgabemöglichkeiten für Altbatterien und Altmedikamente.

#### 4. Abfallentsorgung

Entsorgung der nicht wiederverwertbaren Abfälle in folgenden Anlagen mit den in der Abbildung 1 dargestellten Einzugsbereichen:

Region U n t e r l a n d

Kompostierungsanlage mit erweiterter Deponie in Lustenau/Fußach

Region O b e r l a n d \*

Erweiterung der Deponie Nenzing/Böschistobel

Errichtung einer neuen Deponie in Frastanz/Galetscha bis zum Zeitpunkt der Auffüllung der Deponie Nenzing/Böschistobel

Region B r e g e n z e r w a l d

Sanierung der bisherigen Deponie Andelsbuch/Sporenegg durch Umlagerung

Nach deren Auffüllung nach Möglichkeit Errichtung einer Deponie im Bregenzerwald

Gemeinde M i t t e l b e r g

Deponie in Riezlern

Nach deren Auffüllung nach Möglichkeit Entsorgung über die Beseitigungsanlage für das Oberallgäu.

---

\* Sollte die im Zeitpunkt der Beschlußfassung des Konzeptes noch laufende Prüfung ergeben, daß die Voraussetzungen für die Errichtung einer Deponie im Bereich Bludenz/Klosterbüchel gegeben sind, so könnte auf eine Hausabfalldeponie in Frastanz/Galetscha verzichtet werden (siehe Erläuterungsbericht S 38). Bei der in diesem Fall notwendigen Überarbeitung des Konzeptes wären insbesondere auch die Einzugsbereiche für die gleichzeitig zu betreibenden Anlagen in Nenzing/Böschistobel und Bludenz/Klosterbüchel festzulegen.

NACH DEM ABFALLKONZEPT VORGESEHENE  
EINZUGSBEREICHE DER ABFALLBESEITIGUNGS-  
ANLAGEN IN VORARLBERG



5. P f l a n z l i c h e G a r t e n a b f ä l l e u n d d g l .

Kompostierung in den in einzelnen Gemeinden oder Talschaften zu errichtenden Kleinanlagen, soweit die Abfälle nicht in Hausgärten oder im Kompostierwerk Lustenau/Fußach kompostiert werden.

6. B a u a u s h u b u n d B a u s c h u t t

Errichtung von Deponien für den Bauaushub und Bauschutt, der nicht anderweitig verwendet oder aufbereitet werden kann, in den einzelnen Gemeinden oder Landesteilen.

## ERLÄUTERUNGSBERICHT

### 1. Vorgangsweise bei der Konzept- erstellung

#### 1.1 Entwurf für ein Abfallkonzept

Die Vorarlberger Landesregierung hat am 3. Mai 1983 eine Arbeitsgruppe "Langfristige Abfallplanung" eingesetzt. Dieser wurde die Aufgabe übertragen, den Entwurf für ein Abfallkonzept zu erarbeiten.

Von der Vorarlberger Landesregierung und dem Vorarlberger Gemeindeverband sind folgende Mitglieder für die Arbeitsgruppe namhaft gemacht worden:

Von der Landesregierung bestellte Vertreter:

- Landesrat Hans-Dieter Grabher als Vorsitzender,
- Landesrat Fredy Mayer,
- Dr. Helmut Feurstein, Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abt. VIIa,
- Direktor Dr. Heinz Grimm, Vorarlberger Umweltschutzanstalt.
- Dipl.Ing. Johannes Leidenfrost, Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abt. VIc,
- Dr. Peter Starck, Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abt. VIIa,

Vertreter des Gemeindeverbandes:

- Bürgermeister Dieter Alge, Lustenau,
- Bürgermeister Dr. Heinz Bilz, Feldkirch,
- Bürgermeister Ernst Fritz, Dalaas,
- Bürgermeister Helmut Leite, Schwarzach,
- Bürgermeister Rudi Sohm, Dornbirn,
- Stadtrat Bruno Wüstner, Bregenz.
- Stadtrat Rudolf Zeif, Stadt Bludenz,

Zu den Sitzungen der Arbeitsgruppe wurden jeweils folgende Vertreter der Landtagsfraktionen geladen:

- Vizebürgermeister Andreas Berchtold, ÖVP,
- Bürgermeister Bruno Hummer, FPÖ,
- Mag. Siegfried Peter, Grün-Alternative Liste.
- Mag. Peter Spannring, SPÖ,

Dieser Arbeitsgruppe wurden Fachleute je nach Bedarf zugezogen.

Über Anregung der Arbeitsgruppe wurde von der Landesregierung ein abfallwirtschaftliches Standortgutachten der Firma AEW-Plan (Abfall-Energie-Wasser), München, eingeholt; der Auftragvergabe war eine Ausschreibung vorausgegangen. Das im April 1985 vorgelegte abfallwirtschaftliche Standortgutachten diente der Arbeitsgruppe als Diskussionsbasis für den Entwurf des Abfallkonzeptes. Eine Zusammenfassung des Gutachtens ist angeschlossen.

Nach Besichtigung mehrerer Abfallbeseitigungsanlagen im Ausland sowie aller größerer Anlagen im Lande und Erörterung aller maßgebenden Fragen hat die Arbeitsgruppe im Oktober 1986 der Landesregierung den Entwurf eines Abfallkonzeptes vorgelegt.

## 1.2 Anhörungsverfahren

Die Vorarlberger Landesregierung hat in der Sitzung vom 28. Oktober 1986 den Beschluß gefaßt, den von der Arbeitsgruppe "Langfristige Abfallplanung" erarbeiteten Entwurf für ein Abfallkonzept allen Gemeinden, Regionalplanungsgemeinschaften und sonst berührten Stellen mit der Einladung um Abgabe einer Stellungnahme bis zum 1. Februar 1987 zuzuleiten. Verschiedene Gemeinden und Stellen ersuchten um eine Verlängerung der Frist, so daß das Anhörungsverfahren im wesentlichen erst im April 1987 abgeschlossen werden konnte. Von den 51 eingelangten Stellungnahmen entfielen 34 auf Gemeinden.

Der Entwurf für das Abfallkonzept wurde grundsätzlich - mit Ausnahme von einzelnen Standortgemeinden sowie Personen und Personengruppen aus Standortgemeinden - positiv beurteilt. Zu einzelnen Fragen sind allerdings auch eine Reihe von kritischen Meinungen vertreten worden.

In einem Großteil der Stellungnahmen wurde die Wichtigkeit von Maßnahmen zur Abfallvermeidung betont. Vor allem wurde gefordert, daß durch entsprechende Vorschriften auf die Produktion und den Handel in dieser Richtung hingewirkt wird. Um das Problembewußtsein bei der Bevölkerung zu verbessern und diese zu einer entsprechenden Handlungsweise zu veranlassen, wird in vielen Stellungnahmen mehr Öffentlichkeitsarbeit in bezug auf die Abfallvermeidung verlangt. Die im Konzept ausgesprochene Forderung nach intensiver Abfalltrennung und Abfallentgiftung wurde in vielen Stellungnahmen wiederholt.

Den vorgesehenen Abfallregionen wurde im wesentlichen zugestimmt; lediglich einige Randgemeinden der ursprünglich vorgesehenen Region Bregenzerwald haben den Wunsch geäußert, dem Einzugsbereich der Region Unterland zugeordnet zu werden.

### 1.3 Abschließende Bearbeitung

Über Ersuchen der Landesregierung befaßte sich die Arbeitsgruppe "Langfristige Abfallplanung" mit der Erarbeitung eines endgültigen Vorschlages für ein Abfallkonzept. Hierbei wurden die eingelangten Stellungnahmen ausgewertet. Da sich seit der Versendung des Entwurfes in verschiedener Hinsicht Veränderungen der maßgebenden Verhältnisse ergaben, mußten eine Reihe von Fragen nochmals eingehend erörtert werden. Hierbei kam es teilweise zu Ergebnissen, die von den im Entwurf des Konzeptes geäußerten Überlegungen abweichen. Dies gilt im besonderen für das notwendige Ausmaß der im Bereich Frastanz/Galetscha vorgesehenen Deponie.

Erst nach Abschluß des Anhörungsverfahrens hat die Stadt Bludenz mitgeteilt, daß sie bereit wäre, im Bereich Bludenz/Klosterbüchel eine regionale Abfalldeponie zu errichten (siehe auch S 34). Die erforderlichen Abklärungen waren im Zeitpunkt der Beschlußfassung des vorliegenden Konzeptes noch im Gange.

Da die Auswertung der Pilotversuche über verschiedene Systeme der Abfalltrennung erst im Sommer 1987 abgeschlossen werden kann und die darauf folgende Erarbeitung von Empfehlungen über zweckmäßige Systeme einige Zeit in Anspruch nehmen wird, konnte auch in der Endfassung des Abfallkonzeptes auf Einzelheiten bezüglich der Abfalltrennung noch nicht eingegangen werden.

## 2. Derzeitige Situation der Abfallentsorgung:

### 2.1 Derzeitiges Abfallaufkommen

Die vom Planungsbüro AEW-Plan im Jahre 1983 durchgeführte Abfallerhebung ergab, daß im Land etwa 75.000 t Hausabfälle sowie diesen ähnliche Gewerbe- und Industrieabfälle anfallen. Die im Frühjahr 1987 vom Büro Vogel & Müller gemachte Erhebung führte zu einem im wesentlichen gleichen Ergebnis.

Bei den vorgenannten Abfällen liegt somit das Abfallaufkommen nach wie vor in einer Größenordnung von etwa 220 kg/Einwohnergleichwert und Jahr, wobei sich die Einwohnergleichwerte aus 324.000 Einwohnern zuzüglich 22.000 Gästen aus rund 8 Millionen Nächtingen errechnen.

In den letzten Jahren werden den regionalen Abfallbeseitigungsanlagen zunehmend mehr Abfälle angeliefert, die nicht Hausabfälle oder diesen ähnliche Gewerbe- und Industrieabfälle sind. Es sind dies vor allem sonstige Gewerbe- und Industrieabfälle (z.B. Verpackungsmaterial und Abfälle aus der Textilindustrie), Bauschutt sowie Klärschlämme, die in der Landwirtschaft nicht unterzubringen sind. Es handelt sich hierbei ausschließlich um Abfälle, die in den regionalen Anlagen gemeinsam mit Hausabfällen deponiert werden können. Die Gesamtmenge dürfte etwa 25.000 Jahrestonnen betragen.

### 2.2 Gegenwärtige Situation der Abfallentsorgung:

In Vorarlberg werden bereits seit etlichen Jahren drei Wege der Abfallentsorgung beschrillen:

- Abfallverminderung durch Altstofferfassung und -verwertung
- Abfallbeseitigung
- Abfallentgiftung

#### 2.2.1 Abfallverminderung durch Altstofferfassung und -verwertung

Von verschiedenen Firmen sowie privaten Organisationen werden seit vielen Jahren Altstoffsammlungen durchgeführt. Diese Sammlungen haben im allgemeinen gute Ergebnisse erbracht. Probleme haben sich in letzter Zeit zufolge des Verfalls der Altstoffpreise ergeben.

- Altglas

Die Firma E. Neier, Feldkirch, hat 1986 3.645 t Altglas gesammelt und einer Wiederverwertung zugeführt. Um die Altglassammlung in allen Teilen des Landes zu gewährleisten, wurden der Firma Neier Ende 1984 zu den bereits vorhandenen 159 Containern (Umlegersystem) zusätzliche 246 sogenannte Iglu-Behälter zur Verfügung gestellt und Beiträge zu den Mehrkosten, die durch lange Transportwege anfallen, gewährt; die Finanzierung erfolgte aus Mitteln der besonderen Bedarfszuweisungen.

Die Firma Loacker, Götzis, hat mit ihren rd. 100 Mehrkammersammelcontainern im Jahr 1986 1.178 t an Altglas gesammelt und der Wiederverwertung zugeführt.

Somit lag die Erfassungsquote für das Jahr 1986 bei insgesamt 4.823 t, das sind rund 15 kg pro Einwohner und Jahr.

- Altpapier

An Altpapier werden jährlich durch private Organisationen sowie Firmen rund 6.400 t Altpapier gesammelt und der Wiederverwertung zugeführt. Hinzu kommen noch rund 10.000 t Altpapier aus Industrie und Gewerbe.

Die Firma Rondo, Papier- und Wellpappefabrik, Frastanz, hat über 14.000 t Altpapier übernommen. Der Rest ging an Papierfabriken außerhalb Vorarlbergs.

- Alttextilien

Alttextilien werden vornehmlich von der Caritas und dem Roten Kreuz gesammelt. Das Aufkommen 1986 lag bei 735 t. Die Textilabfälle aus Industrie und Gewerbe sind hierbei nicht enthalten.

- Altmetalle und Autowracks

Altmetalle und Autowracks werden von den Firmen Dockal, Loacker, Peter sowie Schwarzmann der Wiederverwertung zugeführt. Allein 1986 dürften etwa 10.000 PKW-Wracks angefallen sein.

- Altreifen

Die im Land anfallenden Altreifen - 1986 820 t - werden vom Reifenhandel zurückgenommen und finden derzeit in der Zementindustrie als Brennstoff Verwendung.

2.2.2 Abfallbeseitigung:

Nach dem geltenden Abfallgesetz, LGBI. Nr. 19/1974, haben ausschließlich die Gemeinden für die Abfuhr und Beseitigung der Hausabfälle, der sperrigen Abfälle usw. zu sorgen. Im Mai 1987 wurde das Begutachtungsverfahren für den Entwurf einer Änderung zum Abfallgesetz eingeleitet, das die Sorge für die Bereitstellung von Abfallbeseitigungsanlagen - mit Ausnahme von Gartenabfällen und Bauschutt - dem Land überträgt.

Abgesehen von der Mehrzahl der Städte bedienen sich die Gemeinden für die Sammlung und den Transport der Abfälle privater Abfuhrunternehmen.

Auch die drei Hauptentsorgungsbetriebe, die den größten Teil des Landes abdecken, werden von privaten Unternehmen betrieben. Darüber hinaus sind noch zwei Gemeindedeponien in Betrieb. Die derzeitigen Einzugsbereiche der einzelnen Anlagen sind in der Abbildung 2 dargestellt.

Folgende Anlagen stehen derzeit zur Verfügung:

- Kompostierwerk und Reststoffdeponie der Firma Häusle in Lustenau/Fußach.

Im Kompostwerk der Firma Häusle werden derzeit jährlich rund 10.000 t an Abfällen kompostiert. Hieraus werden etwa 4.000 t Kompost erzeugt, der, was bei Kompostwerken keineswegs selbstverständlich ist, bisher auch vermarktet werden konnte.

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Kompostierwerkes zu gewährleisten, ist die Rotteplatte im Frühjahr 1987 umgebaut worden.

- Regionale Deponie Böschistobel in Nenzing.

Diese Deponie wird von der Fa. Ammann, Nenzing, betrieben.

Die Planung für eine Erweiterung der Deponie ist weitgehend abgeschlossen, die behördlichen Verfahren sind im Gange.

- Regionale Deponie Sporenegg in Andelsbuch.

Betreiber ist die Fa. K. Ennemoser, Mellau.

Die in dieser Deponie seit 1972 abgelagerten Abfälle werden in eine abgebaute Lehmgrube in Reuthe-Baien umgelagert. Die Vorarbeiten für eine Umlagerung sind im Gange. Nach Durchführung der Umlagerung wird die Deponie Sporenegg so ausgestaltet, daß den Interessen des Umweltschutzes entsprochen ist.

- Gemeindeeigene Deponie in Frastanz.

Diese Deponie befindet sich in der Frastanzer Exklave Galetscha und liegt östlich des Kieswerkes Zech. Die Deponie besitzt einen Rauminhalt von rund 30.000 m<sup>3</sup>. In die Deponie werden ausschließlich Abfälle der Gemeinde Frastanz eingelagert.

- Gemeindeeigene Deponie in Riezlern

Die Gemeinde Mittelberg betreibt in Riezlern derzeit noch eine gemeindeeigene Deponie. Nach deren Auffüllung wird sich die Gemeinde Mittelberg nach Möglichkeit der Abfallverbrennungsanlage Kempten/Ursulasried anschließen. Vorgespräche mit bayrischen Dienststellen haben bereits stattgefunden.

ABBILDUNG 2

EINZUGSBEREICHE DER ABFALLBESEITIGUNGS-ANLAGEN IN VORARLBERG

STAND AUGUST 1986



- 1 Abfallwerk Lustenau - Fußach
- 2 Regionale Deponie Böschistobel/Nenzing
- 3 Regionale Deponie Sporenegg/Andelsbuch
- 4 Gemeindeeigene Deponie Frastanz
- 5 Gemeindeeigene Deponie Riezlern/Mittelberg

Die Kosten der Abfallbeseitigung lagen im Jahr 1985 inkl. Sammlung und Transport je nach Gemeinde und den unterschiedlichen Randbedingungen bei Sammlung und Transport zwischen 780 S und 1.250 S/t.

### 2.2.3 Problemabfälle aus Haushalten und Landwirtschaft

Als Problemabfälle aus Haushalten und Landwirtschaft gelten Stoffe, die meistens in kleinen Mengen anfallen, aber sich dennoch schädlich auf Behandlung und Beseitigung des Hausmülls auswirken können. Als Beispiele seien angeführt:

- Haushaltsbatterien,
- Altmedikamente,
- Farbreste,
- Verdünnungsmittel,
- Pflanzenschutzmittel,
- Holzschutzmittel,
- Laugen, Säuren und andere Haushaltschemikalien.

Bereits seit 1984 werden in verschiedenen Gemeinden des Landes Sammlungen von Problemabfällen aus Haushalten durchgeführt. In einer Reihe von größeren Gemeinden wurden auch stationäre Sammelstellen eingerichtet.

Nach erfolgreich verlaufenen Pilotversuchen im Walgau ist im Frühjahr 1987 erstmals in allen Gemeinden des Landes eine Sammlung der Problemabfälle durchgeführt worden. In den sieben hierfür gebildeten Regionen wurden insgesamt 150 t Problemabfälle abgegeben. Die Termine für die nächste Sammlung im Herbst 1987 sind bereits festgesetzt.

Seit 1985 übernehmen alle Apotheken unentgeltlich Altmedikamente. Von dort werden sie über den Medikamentengroßhandel Beseitigungsanlagen zugeführt. Die Beseitigungskosten werden vom Land getragen.

Gebrauchte Haushaltsbatterien können bei allen Fachgeschäften abgegeben werden. Zudem sind allen Gemeindeämtern, Schulen und größeren Mehrfamilienhäusern Sammelboxen zur Verfügung gestellt worden. 1986 wurden 16 t gesammelt. Durch die zusätzliche Aufstellung von Sammelboxen in Schulen und Mehrfamilienhäusern und der im Frühjahr 1987 erstmals im gesamten Landesgebiet durchgeführten Problemabfallsammlung fielen im Jahre 1987 bis Ende Mai bereits über 20 t Altbatterien an.

### 3. Grundsätze für die künftige Abfallwirtschaft

Bis vor nicht allzu langer Zeit wurde die Abfallbeseitigung vor allem als eine Maßnahme zum Schutz der Gesundheit und als eine Dienstleistung für den Bürger angesehen, der sich nicht mehr brauchbarer Stoffe entledigen will. Das Sammeln und die Beseitigung von Abfällen stand im Vordergrund. Vor allem der große Anfall an Abfällen aller Art hat es notwendig erscheinen lassen, eine umfassendere Sicht anzustellen und den Zielsetzungen "Schonung der Rohstoffe" und "Schutz der Umwelt" mehr Augenmerk zu schenken. Heute wird daher nicht mehr nur von Abfallbeseitigung gesprochen, sondern der Begriff "Abfallwirtschaft" verwendet. Man bezeichnet damit die Gesamtheit aller mehr oder weniger auf Abfälle abzielenden Maßnahmen.

Der Begriff "Abfallwirtschaft" umfaßt insbesondere auch die Abfallvermeidung und die Abfallverwertung. Ein möglichst umfassendes Abfallkonzept muß daher auch Aussagen über die Teilbereiche Abfallvermeidung und Abfallverwertung enthalten. Dieser Forderung wird im vorliegenden Konzept zunächst dadurch Rechnung getragen, daß ihm Grundsätze für alle Bereiche der Abfallwirtschaft vorangestellt wurden. Mit diesen Grundsätzen soll vor allem deutlich gemacht werden, daß die Abfallvermeidung und die Abfallverwertung gleichrangig neben der eigentlichen Abfallentsorgung stehen.

Bezüglich des Einsatzes von Entsorgungssystemen wurde unter anderem der Grundsatz aufgestellt, daß diese gesamthaft eine Belastung der Umwelt verhindern. Damit soll zum Ausdruck gebracht werden, daß nicht nur einzelne Umweltaspekte, wie etwa Schutz der Gewässer, Luftreinhaltung oder Landschaftsschutz, berücksichtigt werden dürfen, sondern daß bei der Wahl eines Entsorgungssystems alle in Betracht kommenden Auswirkungen in die Abwägung einzubeziehen sind.

Die Abfallwirtschaft wird immer wieder mit den sich ändernden Gegebenheiten konfrontiert: z.B. Fortschritte bei der Abfalltechnologie, ein geändertes Konsumverhalten der Bevölkerung, bessere oder schlechtere Absatzmöglichkeiten für Abfallstoffe oder sonstige marktwirt-

schaftliche Entwicklungen. Es wäre daher unvertretbar, Abfallentsorgungssysteme zu wählen, die eine Anpassung an sich ändernde Verhältnisse zumindest in nützlicher Frist nicht zulassen. Diesem Erfordernis wurde durch Aufnahme eines entsprechenden Grundsatzes in das Konzept Rechnung getragen.

## 4. M a ß n a h m e n

### 4.1 Abfallvermeidung

Die Abfallvermeidung kann durch Umstellungen bei der Erzeugung und dem Vertrieb von Waren erreicht werden, durch die der Einsatz von Stoffen und Produkten gegenüber den herkömmlichen Produktions- und Vertriebsformen wesentlich eingeschränkt wird. Abfallvermeidung erfordert aber auch ein entsprechendes Verhalten des Konsumenten und wird zumindest einen teilweisen Konsumverzicht erfordern. Ein solcher setzt eine Änderung des Bewußtseins in bezug auf Konsum voraus. Ein auf Abfallvermeidung ausgerichtetes Verhalten des Konsumenten wird letztlich eine Produktion und einen Vertrieb mit einem möglichst geringen Stoffeinsatz erzwingen. Eine solche Produktion und ein solcher Vertrieb ist unter anderem auf folgenden Wegen zu erreichen:

- Verlängerung der Lebensdauer der Produkte,
- Einsatz von Stoffen, deren Entsorgung problemlos ist,
- sparsame Verwendung von Verpackungsmaterial.

Der Endverbraucher kann insbesondere durch ein bewußtes Konsumverhalten darauf einwirken, daß z.B. folgende Verpackungsprodukte nur in den Fällen unbedingter Notwendigkeit eingesetzt werden:

- Folienverpackung für Nahrungsmittel,
- Mehrfachverpackungen,
- Schwindelpackungen,
- Einwegflaschen,
- Getränkedosen.

Der steigende Anfall an Verpackungen in den letzten Jahrzehnten ist unter anderem auf die weitgehende Einführung des Selbstbedienungssystems in verschiedenen Sparten des Handels zurückzuführen. Neuere Vorschriften des Lebensmittelrechtes lassen einen offenen Verkauf von Waren bestimmter Art nicht mehr zu und tragen damit gleichfalls zum

Ansteigen des Verbrauchs an Verpackungsmaterial bei. In einer Wohlstandsgesellschaft wird zudem Verpackung als Beitrag zur Lebensqualität empfunden (z.B. aufwendige Verpackung für Geschenke, Luxusartikel und dgl.).

Zurückhaltung bei sogenannten Wegwerferzeugnissen sowie besonders giftigen Produkten wie manchen Pflanzen- und Holzschutzmitteln kann ein wesentlicher weiterer Beitrag des Einzelnen zur Abfallvermeidung sein.

Abfallvermeidung setzt - wie bereits gesagt wurde - vor allem eine Verhaltensänderung der Bevölkerung voraus. Eine solche kann nur durch vermehrte Information der Konsumenten erreicht werden. Die Information hat vor allem die Konsequenzen der konsumorientierten Wegwerfgesellschaft darzustellen, die da sind:

- nicht zu verantwortender Verbrauch an nicht erneuerbaren Rohstoffen und Energie
- Vergiftung auch engster Lebensbereiche durch giftige Reinigungs-, Holzschutz-, Pflanzenschutzmittel und dgl., die für den Hausgebrauch oft überflüssig sind und durch natürliche Mittel ersetzt werden könnten;
- Aufwand für kostspielige Verpackungen;
- vermehrter Bedarf an Abfallbeseitigungsanlagen, vor allem von Abfalldeponien;

Abfallvermeidung erfordert auch staatliche Maßnahmen. Bezüglich gesetzlicher Vorschriften sind die Möglichkeiten des Landes im wesentlichen auf Maßnahmen der Information und Förderung beschränkt; gesetzgebend wird sohin vor allem der Bund tätig werden müssen.

Das Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie hat im Mai 1987 den Entwurf eines Bundesgesetzes über die Vermeidung von Abfällen (Abfallvermeidungsgesetz) der Begutachtung zugeführt. Nach diesem

Entwurf soll die Verwendung von Dosen, Plastikflaschen und dgl. für Bier und nichtalkoholische Getränke verboten werden. Tetrapacks sollen nur noch bis 1992 zugelassen sein. Außerdem ist ein Pfand für Batterien und Leuchtstoffröhren in Aussicht genommen.

Auch bei entsprechender Öffentlichkeitsarbeit kann nicht erwartet werden, daß sich das Konsumverhalten rasch ändert und sich in absehbarer Zeit der Anfall an Abfällen maßgebend ändert. Gleiches wird auch von einschlägigen gesetzlichen Vorschriften gelten, da diese voraussichtlich, um der Wirtschaft die erforderliche Anpassung zu ermöglichen, längere Umgangsfristen vorzusehen haben. Die Bereitstellung der Abfallbeseitigungsanlagen, die in diesem Konzept vorgesehen sind, wird sich daher selbst dann nicht vermeiden lassen, wenn es gelingen sollte, Durchbrüche bei der Abfallvermeidung zu erzielen. Falls durch Abfallvermeidung der Anfall an Abfällen wesentlich gesenkt werden könnte, würden allerdings die einzelnen Abfallbeseitigungsanlagen länger als bisher zur Verfügung stehen. Allein deshalb müssen alle Möglichkeiten zur Vermeidung von Abfällen bestmöglichst genutzt werden.

#### 4.2 Hausabfälle, sperrige Abfälle und diesen ähnliche Industrie- und Gewerbeabfälle

Nach eingehenden Beratungen kam die Arbeitsgruppe zum Ergebnis, daß derzeit ein Abfallbeseitigungskonzept, das eine thermische Abfallbehandlung beinhaltet, im Lande nicht in Erwägung gezogen werden kann. Dies wird wie folgt begründet:

Die thermische Abfallbehandlung für häusliche Abfälle (Abfallverbrennung, Abfallverschmelzung) besitzt zwar den großen Vorteil der optimalen Volumensverminderung, bringt dafür aber im Hinblick auf die unterschiedliche Zusammensetzung der häuslichen Abfälle vielfältige technische Probleme mit sich. Weiters kosten alle integrierten Abfallbehandlungsvarianten mit Abfallverbrennung zwischen 30 % und 50 % mehr als die Varianten ohne Abfallverbrennung. Daher sieht sich die

Arbeitsgruppe derzeit nicht in der Lage, eine thermische Behandlung für häusliche Abfälle zu empfehlen.

Somit kommt von den in der Abfallstudie (siehe Seite J, K des Anhangs) vorgeschlagenen Varianten derzeit nur die Variante IV - Kombination aus Abfallwiederverwertung, Abfallkompostierung sowie Restedeponie - für eine Verwirklichung in Frage.

Da nicht auszuschließen ist, daß die langfristige Bereitstellung von Deponieraum große Schwierigkeiten bereitet, und wenn es nicht gelingt, durch Abfallvermeidung und -aussonderung die zu entsorgenden Abfallmengen wesentlich zu verringern, müssen unter Umständen in einer späteren Zeit Überlegungen über einen Einsatz thermischer Verfahren angestellt werden. Eine fortlaufende Beobachtung der technischen Entwicklung dieser Verfahren ist daher unerläßlich.

Als wohl wesentlichste Folge eines integrierten Abfallsystems ohne thermische Abfallbehandlung muß der erhöhte Bedarf an Deponieraum berücksichtigt werden. So beträgt für Vorarlberg der rechnerische Bedarf an jährlichem Deponieraum bei Verwirklichung der Variante IV derzeit etwa 100.000 m<sup>3</sup>. Ein optimales Abfallbehandlungssystem mit thermischer Abfallverwertung, würde den jährlichen Deponiebedarf im Lande beispielsweise auf ein Viertel des oben genannten Betrages reduzieren.

Als weitere Folgewirkung eines Entsorgungssystems ohne thermische Behandlung ist zu bedenken, daß eine umfassende Klärschlamm Entsorgung gemeinsam mit Hausmüll nicht möglich ist. Bei einem Verzicht auf eine thermische Behandlung ist das Problem der Klärschlamm Entsorgung getrennt zu lösen. Die Klärschlamm Entsorgung ist somit nicht Gegenstand dieses Konzeptes. Hiefür ist eine eigene Arbeitsgruppe eingesetzt worden. Dieser gehören Vertreter der Betreiber von Abwasserreinigungsanlagen sowie einschlägig berührter Landesdienststellen an.

#### 4.2.1 Aussonderung wiederverwertbarer Altstoffe

Wie unter 4.2 aufgezeigt wurde, soll von einer thermischen Abfallbehandlung mit der dadurch zu erreichenden optimalen Volumensverminderung abgesehen werden. Auf längere Zeit wird der Verzicht auf eine thermische Behandlung allerdings nur dann durchzustehen sein, wenn es gelingt, durch Abfallvermeidung und Abfallaussonderung den Anfall an zu deponierenden Abfällen wesentlich zu verringern.

Die Preise für Altstoffe waren bis vor kürzerer Zeit so hoch, daß es im allgemeinen ohne größere Probleme gelungen ist, die Kosten für die Abfallaussonderung mit den Altstofferlösen zu finanzieren. Innerhalb kürzester Zeit hat sich jedoch durch den Verfall der Altstoffpreise die Situation grundlegend geändert. Die zu erzielenden Erlöse decken bei verschiedenen Altstoffen nicht mehr die Kosten für die Aussonderung und Verwertung. Gemeinnützige Vereinigungen verlieren daher das Interesse an der Durchführung von Sammlungen; der Altstoffhandel hat zunehmend Schwierigkeiten mit der Vermarktung. Dank der von der Firma Rondo, Frastanz, bekundeten Bereitschaft, die in Vorarlberg anfallenden Altpapiere - allerdings ohne jede Preisgarantie - zu übernehmen, ist wenigstens der Absatz des Altpapiers auf absehbare Zeit hin gesichert.

Trotz der unbefriedigenden Erlöse wäre es nicht zu verantworten, die Bemühungen um eine möglichst weitgehende Aussonderung aller wiederverwertbaren Altstoffe aufzugeben. Bei den Altstoffen handelt es sich um Rohstoffe. Können sie nicht als solche eingesetzt werden, so werden sie zu Abfällen, die letztlich in den Abfalldeponien entsorgt werden müssen. Der ohnehin knappe Deponieraum würde damit zu rasch erschöpft sein.

Falls die unbefriedigende Erlöslage auf längere Zeit hin anhalten sollte, werden die Gemeinden nicht umhin können, die Aussonderung wiederverwertbarer Altstoffe in geeigneter Weise zu fördern (z.B. Beiträge an gemeinnützige Vereinigungen für die Durchführung von Altstoffsammlungen, Übernahme der Kosten für die Aufstellung von

Sammelbehältnissen usw.). Die Finanzierung wäre über die Abfallgebühren zu besorgen, da die Altstoffe, wenn sie nicht wiederverwertet werden können, ohnehin zu den entsprechenden Kosten als Abfälle zu entsorgen wären.

Die Notwendigkeit, die Abfallaussonderung je nach Marktlage über die Abfallgebühren zu entsorgen, wird zumindestens in der Anfangsphase der Öffentlichkeit nur schwer verständlich zu machen sein. Die immer wieder zu Recht geforderte "Tarifgerechtigkeit" ist noch schwerer durchsetzbar als ohnehin, wenn die Bemühungen der einzelnen Haushalte um eine Aussonderung der Abfälle nicht durch verringerte Gebühren belohnt werden können.

#### 4.2.1.1 Altstoffsammlungen traditioneller Art

Eine Erhaltung der traditionellen Altstoffsammlungen durch caritative Vereinigungen udgl. ist anzustreben. Hiezu ist es notwendig, daß die Vereinigungen die Sammlungen regelmäßig durchführen und deren Zeitpunkt frühzeitig bekanntgeben, sodaß die einzelnen Haushalte sich darauf einstellen können. Die Erfahrungen im benachbarten Ausland haben gezeigt, daß bei dieser Vorgangsweise die traditionellen Altstoffsammlungen neben anderen Wertstofffassungssystemen durchaus bestehen können.

#### 4.2.1.2 Modellversuche (Pilotprojekte)

Um aus dem Angebot an Möglichkeiten der Erfassung an Altstoffen die für Vorarlberg bestmögliche Kombination von Systemen zu finden, wurden im Verlaufe der Jahre 1986 und 1987 in verschiedenen Gemeinden Pilotversuche durchgeführt.

Das Planungsbüro Vogel & Müller, Bregenz, ist beauftragt die einzelnen Versuche zu begleiten. Die Auswertung wird im Sommer 1987 vorliegen und soll Grundlage für Empfehlungen über die für die einzelnen Gemeinden bzw. Landesteile in Frage kommenden Altstofffassungssysteme sein.

Folgende Versuche zur Abfalltrennung werden durchgeführt:

#### Einstoffcontainersystem

Das Einstoffcontainersystem zeichnet sich dadurch aus, daß für jeden einzelnen Altstoff ein separater Container zur Verfügung gestellt wird (z. B. Altglas, Altpapier udgl.).

Das Einstoffcontainersystem wird in Feldkirch-Tosters erprobt, d. h. verdichtete Bereitstellung von Containern für Altglas und Altpapier durch die Fa. Neier, Feldkirch.

#### Mehrstoffcontainersystem

Beim Mehrstoffcontainersystem können in einen großen Behälter, der in einzelne Abteilungen gegliedert ist, verschiedene Altstoffe (z.B. Altglas, Altpapier, Altdosen u.dgl.) gegeben werden.

Das Mehrstoffcontainersystem wird durch die Fa. Loacker in den Gemeinden Götzis und Lauterach erprobt.

#### Grüne Tonne

Das Abfalltrennsystem bei der Grünen Tonne beruht auf einer Trennung der Abfallstoffe in zwei Fraktionen. Die verschmutzten, nicht wiederverwertbaren Abfallstoffe werden dem üblichen Abfallgefäß zugeführt, die wiederverwertbaren Stoffe werden in eine Plastiktonne gegeben, die üblicherweise einen Inhalt von 240 l besitzt. Abfallgefäß bzw. Wertstofftonne werden abwechselnd abgeholt. Das Abfallgefäß wird zur Kompostierung bzw. Deponierung weitergeleitet. Der Inhalt der Wertstofftonne wird in einer Sortieranlage maschinell und händisch in die einzelnen Wertstoffe getrennt.

Das Wiederverwertungssystem der Wertstofftonne wird in einem Ortsteil von Rankweil durch die Fa. Branner durchgeführt.

### Sack-zu-Sacksystem

Das Sack-zu-Sacksystem sieht ebenso wie die Wertstofftonne eine Trennung in organische bzw. verschmutzte Abfälle sowie in Wertstoffe vor. Im Unterschied zum System "Wertstofftonne" wird für jeden Wertstoff ein verschieden gefärbter durchsichtiger Sack zur Verfügung gestellt. In der ersten Phase ist an die Bereitstellung von drei verschieden farbigen Säcken gedacht:

- Sack für verschmutzte bzw. organische Abfälle
- Sack für Papier
- Sack für Glas und Metalle

Das Sack- zu Sacksystem wird in den Marktgemeinden Hard und Lustenau durch die Fa. Häusle erprobt.

#### 4.2.2 Entgiftung der Abfälle durch getrennte Sammlung der Problemabfälle aus Haushalten und Landwirtschaft

Zu den wichtigsten Zielsetzungen eines umfassenden Abfallentsorgungssystems zählt die getrennte Erfassung und Entsorgung von Problemstoffen, die in Haushalten und der Landwirtschaft anfallen. Die "Entgiftung" der häuslichen Abfälle bildet eine Voraussetzung für die Erzielung von Komposten guter Qualität und vermindert wesentlich das Deponierisiko.

Folgende Maßnahmen werden für zweckmäßig erachtet:

- Rücknahme bzw. Sammlung über Handel (z. B. Altmedikamente in Apotheken)
- Aufstellung von Sammelcontainern für bestimmte Problemabfälle wie Altbatterien
- periodische Sammlung mittels mobiler Sammelstellen in allen Gemeinden.
- Errichtung stationärer Sammelstellen in Bauhöfen bzw. Gemeindeämtern größerer Gemeinden

#### 4.2.3 Entsorgung der nicht wiederverwertbaren Abfälle in folgenden Anlagen

Jedes System für Abfallbeseitigung steht und fällt mit der Beistellung ausreichenden Deponieraumes. Dies umsomehr, wenn aus verschiedenen Gründen eine optimale Volumensverminderung durch thermische Abfallbehandlung nicht angestrebt wird. Im Rahmen der Deponieplanung kommt der Erhaltung bzw. Erweiterung bestehender Deponien besondere Bedeutung zu.

Im Zuge des Anhörungsverfahrens des Entwurfes zum Abfallkonzept wurde von den Standortgemeinden auf die Bedeutung einer ordnungsgemäßen Durchführung der erforderlichen Nachbetreuungsmaßnahmen (z.B. Entgassung, Beseitigung aller Abwässer, Rekultivierungsmaßnahmen) nach Stilllegung (Verfüllung) der einzelnen Deponien hingewiesen. Das Land Vorarlberg hat sich gegenüber den Standortgemeinden bereit erklärt, hierfür zu sorgen; die Verpflichtung des Betreibers oder sonstiger Verpflichteter, die Nachbetreuung durchzuführen, wird hiedurch nicht berührt. Die Einzelheiten bezüglich der Finanzierung der Nachbetreuung sind mit dem Vorarlberger Gemeindeverband bzw. den berührten Gemeinden und den Betreibern der einzelnen Anlagen noch abzuklären.

##### 4.2.3.1 Region U n t e r l a n d

Einzugsbereich rund 172.000 Einwohner

Kompostierungsanlage mit erweiterter Deponie in Lustenau/Fußach

Die Kompostierungsanlage in Lustenau/Fußach soll nach neuesten verfahrenstechnischen Grundsätzen umfassend umgebaut werden. Eine Steigerung des Kompostabsatzes von derzeit etwa 4000 t im Jahr ist nicht auszuschließen. Die Unsicherheiten bezüglich des Kompostabsatzes sind allerdings so groß, daß es nicht vertretbar erscheint, das Konzept auf eine Steigerung der Absatzmöglichkeiten abzustellen.

Durch vermehrte Aussortierung von Altstoffen sowie Problemstoffen ist dafür zu sorgen, daß eine Erzeugung von gutemäßig hochwertigem Kompost ermöglicht wird.

Die gemeinsam mit der Kompostierungsanlage betriebene Deponie hat nur noch eine beschränkte Aufnahmekapazität. Eine Erweiterung in Richtung Süden im Ausmaß von rund 2 ha ist in Aussicht genommen. Die erforderlichen Flächen stehen dem Betreiber zur Verfügung. Die Gemeindevertretung hat in der Sitzung am 9. Juli 1987 eine entsprechende Änderung des Flächenwidmungsplanes beschlossen.

Wenn es gelingt, zu einer möglichst weitgehenden Aussonderung der verwertbaren Abfälle zu kommen, kann nach Erweiterung der bestehenden Entsorgungsanlage mit Deponiemöglichkeiten für den vorgesehenen Einzugsbereich bis zum Jahre 2005 gerechnet werden.

Die Gemeinden Bildstein, Buch, Eichenberg, Langen und Möggers haben im Zuge des Anhörungsverfahrens den Wunsch geäußert, dem Einzugsbereich der Abfallbeseitigungsanlage in Lustenau/Fußbach zugeteilt zu werden, da die Transportwege hierzu kürzer als nach Andelsbuch/Sporenegg sind. In diesen Gemeinden, mit insgesamt 3.092 Einwohnern, dürften insgesamt etwa 290 t Hausabfälle jährlich anfallen. Da sich hierdurch keine ins Gewicht fallende Erhöhung des anfallenden Abfalles bei der Anlage in Lustenau/Fußbach ergibt und zudem die Deponie in Andelsbuch/Sporenegg ohnehin früher erschöpft sein dürfte, wurde im Konzept diesem Wunsch Rechnung getragen.

Die Deponie besitzt den Vorteil, daß wasserundurchlässiger Untergrund vorhanden sowie die Deponie an die ARA angeschlossen ist.

#### 4.2.3.2 Region O b e r l a n d

Einzugsbereich rund 122.000 Einwohner

##### 4.2.3.2.1 Erweiterte Deponie Nenzing/Böschistobel

Die Deponie Nenzing/Böschistobel wird in nächster Zeit erschöpft sein. Die Planung für eine Erweiterung ist weitgehend abgeschlossen, die behördlichen Verfahren eingeleitet. Es ist vorgesehen, die anfallenden Sickerwässer zu sammeln und der Gemeindekanalisation Nenzing zuzuleiten, um gemeinsam mit anderen Maßnahmen (z.B. Abdichtung des Untergrundes) Gefährdungen der wertvollen Grundwasservorkommen im Walgau verlässlich hintanzuhalten.

Im Zuge des Anhörungsverfahrens wurden bezüglich des Einzugsbereiches für die Region Oberland keine Anregungen vorgebracht. Es besteht daher keine Veranlassung, Änderungen vorzunehmen.

Eine Erweiterung der Deponie um rd. 400.000 m<sup>3</sup> würde für die Region Oberland eine Erstreckung des Deponiezeitraumes bis zum Jahr 1997 bedeuten. Bis dahin muß der Region Oberland eine neue Deponiemöglichkeit zur Verfügung gestellt werden.

#### 4.2.3.2.2 Errichtung einer neuen Deponie in Frastanz/Galetscha

Die Tallagen des Walgaues sind wegen ihrer Grundwasservorkommen für die Errichtung von Deponien nicht geeignet.

Die Hanglagen des Walgaues stellen meist landschaftlich reizvolle Bereiche dar, die großteils bewaldet sind. Die verkehrsmäßige Erschließung würde in der Regel sehr lange, neue Straßen mit erheblichen Höhenunterschieden erfordern. Für Abfalldeponien kommen daher nahezu nur die Schwemmfächer der einzelnen Seitenflüsse und -bäche sowie Murschuttkegel am Talrand in Betracht. Diese sind allerdings mit wenigen Ausnahmen besiedelt oder mit Wald bestockt. Diesen Wäldern kommt bezüglich ihren Wohlfahrtsfunktionen außergewöhnliche Bedeutung zu.

Im Hinblick auf die aufgezeigten Probleme ist die Zahl der in Frage kommenden Räume äußerst begrenzt. Als Standorte für Deponien, die den heutigen Anforderungen weitestgehend entsprechen, eignen sich nach derzeitigen Erkenntnissen im Bereich der Schwemmfächer und Murschuttkegel nur der bereits genutzte Standort Nenzing/Böschistobel und der Raum Frastanz/Galetscha.

Die Parzelle Frastanz/Galetscha stellt eine Exklave des Gemeindegebietes von Frastanz dar und wird vom Gemeindegebiet Nenzing umgeben. In der Galetscha befindet sich seit vielen Jahren die Deponie der Gemeinde Frastanz; außerdem wird Kiesabbau betrieben. Der Bereich Frastanz-Galetscha befindet sich westlich der Galina auf deren Schwemmkegel. Der Untergrund besteht aus feinkornreichen Schottern und Sanden. Der Abstand der Geländeoberfläche zum Grundwasser beträgt

durchwegs mehr als 20 m. Das Gebiet wird landwirtschaftlich genutzt und ist abgesehen von Teilen des östlichen Randes nicht bewaldet.

Der vorgesehene Deponieraum wird im Norden durch die Mottener Straße, im Osten durch die Zufahrtsstraße zur Gemeindedeponie Frastanz und zum Kieswerk Zech und im Süden durch den Hangfuß begrenzt. Im Westen soll die Deponie einschließlich Pflanzgürtel bis ca. 100 m zur Gemeindegrenze Frastanz - Nenzing reichen. Dieser Bereich schließt insbesondere die vorhandene Kiesabbaustelle ein, wobei zu gegebener Zeit abzuklären sein wird, ob auch das Kieswerk der Fa. Zech in die Deponie einbezogen werden soll. Die Grubentiefe wird im Mittel 20 m betragen. Die erforderlichen Sicherheitsabstände über dem höchsten Grundwasserspiegel sind dabei berücksichtigt.

Die Ausdehnung der Deponie Galetscha in Richtung Westen wurde im Vergleich zu der im Entwurf vorgesehenen wesentlich reduziert. Dies war vor allem deshalb möglich, weil in Böschistobel mehr Deponieraum geschaffen werden kann, als vor der inzwischen weitgehend abgeschlossenen Deponieplanung zu erwarten war.

Dieser Standort erscheint insbesondere deshalb für die Anlage einer Deponie geeignet, weil:

- die anfallenden Deponiesickerwässer einer leistungsfähigen Abwasserreinigungsanlage (Feldkirch-Meiningen) zugeleitet werden können;
- die räumlichen Voraussetzungen für die erforderlichen Maßnahmen zum Schutze des Grundwassers und gegen sonstige Immissionen gegeben sind;
- die verkehrsmäßige Erschließung vom Hauptstraßennetz aus ohne Inanspruchnahme von Wohngebieten möglich ist.

Folgende Detailplanungen sind durchzuführen:

- Deponieführung
  - Optische Abgrenzung der Deponie
  - Maßnahmen zum Grundwasserschutz
  - Gestaltung des Deponiebetriebes
  - Maßnahmen zur Verhinderung von Geruchsemissionen
  - Maßnahmen zur Entgasung des Deponiekörpers
  - Endgestaltung der Deponie und Rückführung in landwirtschaftlich nutzbare Flächen
- Verkehrsführung
  - Regelung Abtransport Kies
  - Regelung Antransport Reststoffe aus der Abfallentsorgung

#### 4.2.3.2.3 Deponievorhaben Bludenz/Klosterbühel

Die Stadt Bludenz hat - allerdings erst nach Abschluß des Anhörungsverfahrens - das Interesse bekundet, im Bereich Bludenz/Klosterbühel eine regionale Abfalldeponie zu errichten, deren Einzugsbereich sich allenfalls neben der Stadt Bludenz auch auf das Brandnertal, das Klostertal und das Montafon erstrecken könnte.

Der Untergrund des vorgesehenen Standortes besteht aus nahezu wasserundurchlässigen Tonschiefern. Der Aushub für die Deponie könnte nur in der Art eines Steinbruchs vorgenommen werden. Wegen der hohen Kosten eines solchen Abbaus kommt der Standort Klosterbühel nur in Frage, wenn ein entsprechend potenter Abnehmer für das anfallende Material gefunden werden kann. Der Standort Bludenz/Klosterbühel wurde daher im Entwurf des Konzeptes nicht berücksichtigt. Da nun offenbar ein Interessent für das auszubrechende Gestein vorhanden ist, wurde die Prüfung bezüglich der Eignung des Standortes für eine Hausabfalldeponie in die Wege geleitet.

Bei der am 11. Juni 1987 von der Bezirkshauptmannschaft Bludenz durchgeführten Vorverhandlung wurden von den verschiedenen Amtssachverständigen keine grundsätzlichen Bedenken gegen die Errichtung der angestrebten Deponie erhoben.

Soweit dies derzeit beurteilt werden kann, würde eine Anlage am Standort Bludenz/Klosterbühel auch den in diesem Konzept aufgestellten Grundsätzen nicht widersprechen.

Die Stadt Bludenz hat nach Durchführung der Vorverhandlung mitgeteilt, daß sie das Projekt weiter verfolgen und entsprechende Planungsaufträge vergeben will. Erst nach Vorliegen eines Vorprojektes kann ausreichend beurteilt werden, ob die Voraussetzungen für die Realisierung einer zweiten regionalen Deponie im Oberland gegeben sind.

Auch bei Errichtung einer Deponie in Bludenz/Klosterbühel kann auf die Erweiterung der Deponie Nenzing/Böschistobel nicht verzichtet werden. Da eine allfällige Anlage in Bludenz erst zu einem späteren Zeitpunkt betriebsbereit wäre, müßten sich zunächst alle Gemeinden der nach dem Konzept vorgesehenen Abfallregion Oberland der Anlage in Nenzing/Böschistobel bedienen.

Mit den Anlagen in Nenzing und Bludenz könnte die Entsorgung für die Region Oberland für einen Zeitraum von etwa 15 bis 20 Jahren gesichert werden. In der im Konzept vorgesehenen Deponie Frastanz/Galetscha könnte dann Bauaushub und Bauabbruch abgelagert werden.

Wie in der Fußnote auf S 10 bereits aufgezeigt wurde, wäre im Falle einer Realisierungsmöglichkeit des Vorhabens Bludenz/Klosterbühel das Konzept für die Region Oberland zu überarbeiten und insbesondere der Einzugsbereich für jede der beiden Anlagen festzulegen.

#### 4.2.3.3 Region B r e g e n z e r w a l d

Einzugsbereich rund 25.000 Einwohner

Deponie Sporenegg, Andelsbuch  
Sperrmülldeponie, Schoppernau

Der derzeit vorhandene Deponieraum wäre spätestens in 2 Jahren erschöpft, wenn nicht die Möglichkeit bestünde, sperrige Abfälle in einer Deponie in Schoppernau abzulagern.

Der Betreiber beabsichtigt, eine Abfallumlagerung aus der Deponie Sporenegg in eine alte Lehmgrube in Reuthe/Baien durchzuführen und die bestehende Deponie Sporenegg so zu sanieren, daß sie den heutigen Anforderungen an Deponien entspricht. Der Fassungsraum würde dann etwa weitere 10 Jahre ausreichen.

Danach wäre eine neue Deponie im Bregenzerwald zu errichten. Sollte dies nicht möglich sein, wäre eine Inanspruchnahme der Anlage in Lustenau/Fußbach anzustreben.

#### 4.2.3.4 Gemeinde M i t t e l b e r g

Einzugsbereich rund 5.000 Einwohner

Deponie in Riezlern

Die Gemeinde Mittelberg wird sich nach Auffüllung des noch verbleibenden Deponieraumes in Riezlern nach Möglichkeit den Entsorgungseinrichtungen des Oberallgäus anschließen.

#### 4.3 Pflanzliche Gartenabfälle

In Hausgärten, Obstkulturen, Park- und Gartenanlagen, Friedhöfen u.dgl. fallen pflanzliche Abfälle in Form von Baumschnitt, Laub sowie sonstigen leicht verrottbaren, pflanzlichen organischen Abfällen an. Diese Abfälle, die oft sehr sperrig sind und daher viel Deponieraum benötigen und ein wertvolles organisches Material darstellen, sollten, soweit möglich, in Hausgärten kompostiert werden.

Jener Anteil an pflanzlichen Abfällen, der nicht in Hausgärten kompostiert und auch nicht im Kompostierwerk Lustenau-Fußach verarbeitet wird, ist von den Gemeinden zu übernehmen und nach Zerkleinerung in mobilen oder stationären Anlagen innerhalb der Gemeinden der Rotte zuzuführen.

#### 4.4 Bauaushub, Bauschutt, Baustellenabfälle

##### 4.4.1 Bauaushub

Unter Bauaushub versteht man weitgehend anorganisches Bodenmaterial, welches vorwiegend anfällt

- im Zuge eines Bodenaustausches,
- als Aushub im Kanal- und Kabelbau,
- als Baugrubenaushub.

Häufig kann dann vor allem der Bauaushub als Baurohstoff bzw. als Schüttmaterial eingesetzt werden. Sofern dies nicht möglich ist, muß er an geeigneter Stelle deponiert werden.

##### 4.4.2 Bauschutt

Bei Bauschutt muß unterschieden werden zwischen dem eigentlichen Bauschutt und den Baustellenabfällen.

##### 4.4.2.1 Bauschutt im eigentlichen Sinne

Unter Bauschutt im eigentlichen Sinne versteht man den Bauabbruch. Dieser besteht gewöhnlich aus Mauerresten, Keramikabfällen sowie Holzresten. Die im Lande anfallenden Mengen an Bauschutt sind beträchtlich und können durchaus den Mengen an Hausabfällen entsprechen.

Die Wiederaufbereitung von Bauschutt kann unter Prüfung der Wirtschaftlichkeit als außerordentlich sinnvoll betrachtet werden. Eine Aufbereitung von Bauschutt ist deshalb anzustreben.

Bauaushub und Bauschutt können gemeinsam deponiert werden. Deponien hierfür werden in den Gemeinden zur Verfügung zu stellen sein. Eine Zusammenarbeit mehrerer Gemeinden ist anzustreben.

#### 4.4.2.2 Baustellenabfälle

Unter Baustellenabfällen versteht man sämtliche Abfälle, die im Zuge von Neubauten, Zubauten, Umbauten sowie Anbauten anfallen und teilweise gefährliche Sonderabfälle wie Farb- und Lackreste, Holzschutzmittel, Ausschäumungsmittel, Beiz- und Schleifmittel udgl. beinhalten.

Diese Abfälle werden häufig gemeinsam mit Bauschutt in die dafür aufgestellten Container gegeben und anschließend deponiert. Sofern diese Baustellenabfälle im Zuge gewerblicher Tätigkeit anfallen, unterliegen sie dem Sonderabfallgesetz und sind nachweis- bzw. begleitscheinpflichtig.

Eine Ablagerung von Baustellenabfällen auf Deponien für Bauaushub und Bauschutt ist nicht zulässig. Diese sind, da es sich hierbei um Sonderabfälle handelt, einer besonderen Entsorgung zu unterziehen.

Auch in Baustellenabfällen befinden sich Altstoffe, (z.B. Metalle), die einer Wiederverwertung zugeführt werden können.

## A N H A N G

### ZUSAMMENFASSUNG DES ABFALLWIRTSCHAFTLICHEN STANDORTGUTACHTENS DES PLANUNGSBÜROS AEW, MÜNCHEN:

Das vom Planungsbüro AEW, München, erarbeitete abfallwirtschaftliche Standortgutachten, im folgenden kurz als Studie bezeichnet, wurde in enger Zusammenarbeit mit den Landesdienststellen und der "Arbeitsgruppe langfristiger Abfallplanung" erstellt. Dessen wesentlichen Aussagen lauten zusammengefaßt wie folgt:

1. Die Abfallstudie rechnet bis zum Jahr 1990 mit keinen wesentlichen Steigerungen der Abfallmenge pro Kopf und Einwohner. Im Jahr 1990 werden bei 351.000 Einwohnergleichwerten (einschließlich Gästenächtigungen) 79.000 Tonnen Abfall erwartet. Dies entspräche einem durchschnittlichen Abfallaufkommen pro Einwohnergleichwert und Jahr von 225 kg.

Folgende heutzutage gängige Verfahrenstechnologien zur Abfallentsorgung werden von der Studie vorgestellt:

- die geordnete Deponie
- die thermische Behandlung
- die biologische Behandlung (Kompostierung)
- die Abfallverminderung durch Wiederverwertung.

Die einzelnen Verfahren können kombiniert werden und haben alle gemeinsam, daß sie zumindest einer Restedeponie bedürfen.

#### 2.1 Geordnete Deponie

Die Grundlage jeder abfallwirtschaftlichen Planung ist die langfristige Verfügbarkeit ausreichenden Deponieraumes. Dies ergibt sich aus der Tatsache, daß es keine Abfallbehandlungsmethode ohne zu deponierende Reststoffe gibt.

Die zunehmenden Schwierigkeiten bei der Standortsuche, der allgemeine Mangel an geeigneten Flächen und die zeitlich begrenzte Verfügbarkeit einer Deponie führen langfristig zu schwer löslichen Problemen. Insofern muß die Entsorgungssicherheit bei ausschließlicher Deponierung der Abfälle auf die Dauer in Frage gestellt werden.

Die geordnete Deponie als Allein- und Vollentsorgungssystem ist für das Land Vorarlberg laut Studie in Frage zu stellen und kann aufgrund des nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehenden Deponieraumes für eine zukünftige Lösung der Abfallprobleme nicht empfohlen werden.

## 2.2 Thermische Abfallbehandlung

Die thermische Abfallbehandlung kennt im wesentlichen drei Verfahren, die Abfallverbrennung, die Abfallpyrolyse sowie die Herstellung von Brennstoff aus Müll (BRAM).

Die thermische Abfallbehandlung steuert heute zwei Ziele an, die energetische Verwertung von Abfällen sowie eine größtmögliche Volumenverminderung.

### 2.2.1 Abfallverbrennung

Die Abfallverbrennung findet unter Sauerstoffüberschuß statt, sodaß eine weitgehende Oxydation der in den Abfällen vorhandenen Stoffe angestrebt wird. Bei diesem Vorgang wird Wärme freigesetzt. Da die Abfallverbrennung mit hohem Luftüberschuß gefahren wird, entstehen große Rauchgasmengen (ca. 5.000 m<sup>3</sup> pro Tonne Abfall), die gereinigt werden müssen.

In einer Nachbrennkammer werden die Gase mit mindestens 800° Celsius verbrannt und so die Geruchsinhaltsstoffe abgebaut.

Müllverbrennungsanlagen werden laut Studie heutzutage als Müllkraftwerke, Müllheizwerke bzw. Müllheizkraftwerke angeboten.

Aufgrund der hohen Entsorgungssicherheit von Müllheizkraftwerken, der Energiegewinnung sowie der bestmöglichen Volumenverminderung erscheint den Gutachtern die Errichtung einer Abfallverbrennungsanlage in Vorarlberg überlegenswert.

### 2.2.2 Abfallpyrolyse

Unter Pyrolyse (Entgasung) versteht man die thermische Zersetzung organischen Materials unter Luftabschluß.

Mit Hilfe der Pyrolyse wird ein brennbares Schwelgas gewonnen sowie eine weitgehende Volumenverminderung der Ausgangsstoffe erreicht.

Die einzige im Probetrieb befindliche Großanlage in Burgau in Bayern kämpft noch mit großen technischen Problemen, die vor allem in der vielfältigen Zusammensetzung der häuslichen Abfälle begründet ist und kann deshalb derzeit noch nicht zu einer endgültigen Beurteilung der Verfahrenstechnik beitragen.

Aus diesem Grunde kann die Studie zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Empfehlung für die Errichtung einer Pyrolyse als Haupt- oder Teilentsorgungsanlage für Vorarlberg abgeben.

### 2.2.3 Brennstoff aus Müll (BRAM)

BRAM (Abkürzung für Brennstoff aus Müll) ist ein fester Brennstoff, der durch geeignete mechanische Aufbereitung aus Siedlungsabfällen gewonnen werden kann. Die mechanische Wertstofftrennung beruht auf einer Aufteilung in heizwertreiche und heizwertarme Abfallstoffe. Die Trennung in heizwertreiche und heizwertarme Abfallstoffe erfolgt in mehreren Schritten. Die heizwertreiche Fraktion wird zu Briketts, Pellets oder zu staubförmigem BRAM verarbeitet.

Auch die Verbrennung von Brennstoff aus Müll erfordert aufwendige Rauchgasreinigungsanlagen.

Die Wirtschaftlichkeit von BRAM-Anlagen ist umstritten, die Entsorgungssicherheit sowie die Flexibilität ist stark von der allgemeinen und

speziellen Absetzbarkeit des Brennstoffes aus Müll abhängig. Die Volumsverminderung ist geringer als bei Abfallverbrennungsanlagen.

Aus diesen Gründen ist dieses Verfahren laut Studie in Anwendbarkeit und Zweckmäßigkeit bei der Entsorgung von häuslichen Abfällen nicht mit Sicherheit gegeben.

### 2.3 Abfallkompostierung

Die Kompostierung ist das klassische Verfahren der biologischen Behandlung von leicht abbaubaren, organischen Siedlungsabfällen sowie Klärschlamm. Das anzustrebende Ziel bei der Kompostierung ist ein humusähnliches Produkt, das in Landwirtschaft, Garten sowie Landschaftsbau Verwendung findet. Der hierzu notwendige Rotteprozeß bewirkt neben einer Volumenverminderung eine Entseuchung und Hygienisierung von Siedlungsabfällen. Um diese Ziele zu erreichen gibt es eine große Anzahl verschiedener Kompostierungssysteme. Ein in der Praxis bewährtes System wird seit rund 12 Jahren im Kompostierwerk der Firma Häusle in Lustenau angewendet.

Eine wesentliche Voraussetzung für den Betrieb einer Kompostierungsanlage ist das Erreichen einer guten Kompostqualität. Nur Komposte von hoher Güte sind auf dem Markt absetzbar. Hierzu ist neben den verfahrenstechnischen Möglichkeiten der Qualitätssteigerung die Abtrennung von Schadstoffen vor der Kompostierung erforderlich.

Analysen der Müllzusammensetzung zeigen, daß der leicht rottbare, das heißt kompostierbare Anteil in den häuslichen Abfällen ständig im Sinken begriffen ist und daß dieser Anteil derzeit nur noch ein Drittel des gesamten Müllaufkommens in Gewichtsprozenten ausmacht.

Die vorstehend beschriebenen Maßnahmen zur Schadstoffverringerung im Kompost, verbunden mit dem sinkenden Anteil an kompostierbaren Abfällen, lassen den Schluß zu, daß Kompostierungsanlagen zukünftig nur noch als Bestandteil von sortierenden Materialrückgewinnungssystemen, kurz gesagt, in einer kombinierten Abfallbehandlungsanlage eine Existenzberechtigung haben. Somit kommt die Studie zu dem Schluß, daß die derzeit im Land vorhandene und im Vergleich zu anderen Kompostierwerken

in Mitteleuropa gut funktionierende Kompostierungsanlage der Firma Häusle ausreicht und die Errichtung eines weiteren Kompostierwerkes nicht zu empfehlen ist.

#### 2.4 Abfallverwertung bzw. Abfallwiederverwertung

Die Abfallwiederverwertung befaßt sich mit der Rückführung von sogenannten Altstoffen aus häuslichen und industriellen Abfällen sowie deren Verwertung als Sekundärrohstoff.

Der Begriff Abfallverwertung stellt dagegen den umfassenderen Begriff dar, da es sich bei der Abfallverwertung mit Ausnahme der Deponie auch bei jedem anderen Abfallbehandlungsverfahren (Verbrennung-Kompostierung) um eine Verwertung von Abfällen handelt.

Der Gedanke der Wiederverwertung von Abfallstoffen hat eine lange Tradition. Die Auslese von Rohstoffen aus Abfällen kann geradezu als Anzeiger für besondere Notsituationen einer Gesellschaft betrachtet werden. In Kriegszeiten war es die existenzielle Not, die die Gesellschaft gezwungen hat Rohstoffe jeglicher Art zu verwerten, heutzutage ist es die ökologische Notlage die uns zu vermehrter Verwertung zwingt.

Die ersten Versuche einer maschinellen Abfalltrennung gehen daher auch auf eine Notsituation zurück, nämlich die Energiekrise des Jahres 1974. Damals wurde bereits in einigen westlichen Großstädten versucht, über Trennanlagen aus dem eingesammelten Hausmüll die Wertstoffe herauszulesen und der Wiederverwertung zuzuführen. Trotz Einsatzes großer Geldmittel hat sich diese Art der maschinellen Wertstofftrennung nicht durchsetzen können, da die Qualität der mit dem übrigen Hausmüll verschmutzten Wertstoffe minderwertig und somit die Produkte nicht absetzbar waren.

Im Vorarlberger Abfallgesetz aus dem Jahre 1974 wird im § 2 Abs. 2 ausdrücklich verlangt, daß bei der Beseitigung der Abfälle darauf Bedacht zu nehmen ist, daß sie möglichst nutzbringend verwertet werden.

#### 2.4.1 Getrennte Wertstofffassung

Somit setzt sich seit Mitte der 70er Jahre neben den traditionellen Altstoffsammlungen die Abfalltrennung im Haushalt immer mehr durch.

#### 2.4.2 Altstoffsammlungen traditioneller Art

Hierzu sind insbesondere die traditionellen Altpapier- und Altkleidersammlungen, meist durchgeführt von caritativen Organisationen, zu nennen. Über traditionelle Altstoffsammlungen sind im Jahre 1985 an Altpapier rd. 5.000 Tonnen, an Alttextilien rd. 600 Tonnen gesammelt worden.

Die Vorteile der traditionellen Altstoffsammlung liegen auf der Hand:

- Eingespieltes und von der Bevölkerung angenommenes Verfahren
- Gute Qualität der gesammelten Produkte
- Relativ geringer finanzieller Aufwand
- Abholung direkt beim Abfallerzeuger, d. h. Bequemlichkeit
- Finanzieller Beitrag zur Unterstützung von caritativer Organisationen

Auch die Industrie betreibt Wiederverwertung von produktionsspezifischen Abfällen durch Rückführung in den Produktionsprozeß (z.B. in der metallverarbeitenden-, Kunststoff- sowie Glasindustrie).

Aufgrund des zu geringen Erfassungsgrades der traditionellen Altstoffsammlungen und der Zielvorstellung einer Abfallverminderung muß eine wirkungsvollere Abfallverwertung angestrebt werden.

Diesem Gebot der Wiederverwertung kann man zum einen mit sogenannten Hol- zum anderen mit Bringsystemen näher kommen.

Die letzten beiden Systeme unterscheiden sich im wesentlichen durch den jeweils unterschiedlichen Komfort (Bürgernähe) sowie in der voraussichtlichen Erfassungsquote an Wertstoffen.

### 2.4.3 Bringsystem

Wie es der Name bereits ausdrückt, werden bei diesem System die zu sammelnden Stoffe zu einem allgemein zugänglichen Container gebracht. Der Erfolg dieses Systems ist in sehr hohem Maße vom Bürger abhängig, muß doch die Bereitschaft sehr hoch sein, die verschiedenen Stoffe im Haushalt nicht nur zu trennen, sondern gewisse Zeit aufzubewahren und diese Stoffe dann in getrennten Behältnissen zu mehr oder weniger weit entfernten Containern zu tragen bzw. zu fahren.

Ein großer Vorteil des Bringsystems wird in der Studie darin gesehen, daß über die Behälterzahl eine Anpassung an veränderte Gewohnheiten bzw. Vermarktungsmöglichkeiten kurzfristig und stufenweise möglich ist.

Dennoch bleibt auf Grund der erhöhten Qualitätsanforderungen an die Wertstoffe aus Abfall eine Nachsortierung nicht erspart.

### 2.4.4 Holsystem

Die Stoffgruppen werden bei diesem System beim Abfallverursacher abgeholt. So ist die derzeitige Abfalleinsammlung genauso ein Holsystem wie die Altpapier- bzw. Altkleidersammlungen durch caritative Organisationen. Um aber eine nennenswerte Erhöhung der Rückführung von Altstoffen sowie eine nennenswerte Verminderung des Abfallvolumens zu erreichen, ist eine Intensivierung des Holsystems notwendig. Turnusmäßige Abholung, Bequemlichkeit für den Bürger, möglichst hohe Sortenreinheit sind Voraussetzungen für den Erfolg intensiver Verwertungssysteme.

Um allen diesen Anforderungen gerecht zu werden wird seit einiger Zeit, vorwiegend in Baden-Württemberg, die Abfallentsorgung der Haushalte mittels der sogenannten Grünen Tonne oder Wertstofftonne durchgeführt. Das System beruht darauf, daß bereits im Haushalt Wertstoffe vom Naßmüll getrennt, die Wertstoffe und der Naßmüll in verschiedene Behälter gegeben und diese von der Müllabfuhr turnusmäßig abgeholt werden. Der Inhalt des Wertstoffbehälters wird in einer eigens zu errichtenden Sortieranlage in die einzelnen Wertstoffgruppen getrennt.

### 3. Transportfragen

Die Studie befaßt sich mit Fragen des Abfalltransportes.

Auf die Kosten für Sammlung und Transport der Abfälle entfällt ein großer Anteil der gesamten Abfallentsorgungskosten. Je nach Siedlungsstruktur bzw. Geländeverhältnissen kann dieser Anteil bis zu 70 % der Entsorgungsgebühr betragen. Davon entfällt der größere Anteil auf das zeitintensive Einsammeln. Ein kleinerer aber durchaus noch beachtlicher Teil auf den reinen Transport.

Daraus ergibt sich, daß mit wachsender Entfernung vom Anfallort zur Entsorgungsanlage die Abfallgebühren steigen.

Diese Gebühren kann man wie in der Studie aufgezeigt wird durch Ferntransportsysteme mit Müllumladung senken und gleichzeitig können im Rahmen eines sogenannten Transportkostenausgleiches die Transportkosten verumlagt werden.

### 4. Standortfragen

Die Studie behandelt Standortfragen für Deponien, Verbrennungsanlagen sowie Anlagen zur Wertstoffsartierung.

#### 4.1 Deponien

Eine wesentliche Aufgabe eines Abfallkonzeptes ist die Ausweisung von ausreichendem Deponieraum. Da Deponieraum in allen europäischen Staaten, insbesondere aber in Vorarlberg auf Grund der dichten Besiedlung in den Tallagen und der damit verbundenen Interessenskonflikte immer rarer wird, wird es zusehends schwieriger, in Zukunft neue Deponieräume zu schaffen.

In der Studie wird angeregt, die derzeit bestehenden Deponieräume, das sind Firma Häusle in Lustenau sowie Böschistobel in Nenzing zu erweitern.

Nach Ausschöpfung des Deponieraumes im Böschistobel wird laut Studie für die Entsorgung der südlichen Landeshälfte eine Deponiemöglichkeit in der Galetscha (KG. Frastanz II) vorgeschlagen.

Im Bregenzerwald wird aus Gründen der Transportkosten ebenfalls die Bereitstellung von Deponieraum vorgeschlagen.

#### 4.2 Kompostierung

Wie bereits unter dem Kapitel Kompostierung erwähnt, wird die Errichtung einer zweiten Kompostierungsanlage in der Studie nicht empfohlen, sodaß mit dem Standort des jetzigen Kompostwerkes in Lustenau das Auslangen gefunden werden kann.

#### 4.3 Verbrennung

Als Standort eines Müllheizkraftwerkes wurden in der Studie zwischen Dornbirn und Bludenz sieben Standorte untersucht. Von den sieben behandelten Standorten werden drei Standorte auf Grund günstiger Verkehrsanschließung, Lage in der Nähe des Abfallschwerpunktes, der Nähe zu großen Energieabnehmern udgl. als günstig empfohlen (Dornbirn "ARA", Dornbirn "Stocken", Rankweil "Brederis").

#### 4.4 Wiederverwertungs - (Sortier-)anlagen

Als Standorte für eine Wertstoffsortieranlage wird der Standort beim Kompostierwerk in Lustenau von der Studie als ideal empfohlen.

Ebenfalls als guter Standort kann ein Gelände an der Frutz in der Nähe der Umladestation der Firma Branner in Rankweil eingestuft werden.

Ein weiterer möglicher Standort wäre in der Nähe der Firma Neyer in Feldkirch-Gisingen gegeben.

Sehr günstig für eine Wiederverwertungsanlage erscheint den Gutachtern ein Standort in Götzis bei der Firma Loacker. Dieser Standort besitzt Eisenbahnanschluß.

## 5. Lösungsvorschläge der Studie

Als aussichtsreiche und die Zielvorstellung optimal treffende Entsorgungsmöglichkeiten bieten sich für Vorarlberg eine Kombination folgender Verfahren an:

- Wertstoffsartierung
- Kompostierung
- Verbrennung im Müllheizkraftwerk
- Restedeponierung

Unter Einbeziehung dieser Verfahren werden folgende Varianten für die Abfallentsorgung des Landes vorstellbar angesehen:

### Variante I

Errichtung eines Müllheizkraftwerkes mit Schlackendeponie. Diese Variante hat laut Studie folgende Vorteile:

- Zuverlässig Technik und damit gesicherte Entsorgung
- Hohe Volumensminderung und damit Schonung von Deponieraum
- Energieverwertung der Abfälle
- Relativ einfache und sichere Teillösung des Klärschlambeseitigungsproblems.

### Variante II

Errichtung eines Müllheizkraftwerkes unter Einbeziehung des bestehenden Kompostierwerkes und Schlackendeponie.

Bei dieser Variante ist auf Grund der ergänzenden Kompostierung des organischen Abfallanteiles die Volumensverminderung des zu deponierenden Restes noch größer als bei Variante I.

### Variante III

Diese Variante sieht die Errichtung von ein bis zwei Wertstoffsortieranlagen, die Errichtung eines Müllheizkraftwerkes, die Beibehaltung des Kompostwerkes sowie Restedeponien vor.

Auf Grund dieses umfassenden integrierten Abfallverwertungssystems mit Restedeponien erreicht die Volumensminderung bezüglich der noch zu deponierenden Abfallreste ihren günstigsten Wert.

### Variante IV

Dieser Vorschlag beinhaltet:

- ein oder zwei Wertstoffsortieranlagen,
- Beibehaltung des Kompostierungswerkes,
- Bereitstellung von Restedeponien.

Auch diese Variante ist ein integriertes Abfallentsorgungssystem, allerdings ohne Müllheizkraftwerk. Dies bedingt den Nachteil, daß einerseits eine Klärschlammbehandlung nicht möglich ist und andererseits die Volumensminderung am geringsten ist.

## 6. Kosten der Abfallbeseitigung, bezogen auf die Lösungsvorschläge

Der Kostenteil bezieht sich auf das Preisniveau 1984. Die Kosten wurden unter folgenden Voraussetzungen berechnet:

- Amortisation beweglicher Maschinen und Fahrzeuge 7 Jahre
- Amortisation Maschinen und verfahrenstechnische Einrichtungen 15 Jahre
- Amortisation bautechnischer Einrichtungen und Anlagen 30 Jahre.

Für die Kapitalbeschaffung wurden folgende Bedingungen angenommen:

- Kreditlaufzeit entsprechend der oben genannten Amortisationszeiten
- Mittlerer Zinssatz 8 % pro Jahr
- Tilgung kontinuierlich über die Kreditlaufzeit.

Kosten für Grundstückskauf bzw. -pacht konnten nicht berücksichtigt werden.

Die zu erwartenden Erlöse aus Abfall- bzw. Reststoffverwertung wurden an den Ergebnissen von Vorgesprächen mit interessierten Abnehmerkreisen sowie an den aus der Praxis bekannten Beispielen orientiert.

Die spezifischen Kosten je Tonne Müll wurden für die prognostizierten Abfallmengen im Jahre 1990 ermittelt.

Die nun folgend angeführten Kosten sind die Gesamtbeseitigungskosten in öS/Tonne. Enthalten sind somit die Kosten für Behandlung, Sammlung, Transport sowie die Zusatzkosten für Abfallumladung.

Variante I :	1.335 öS/to
Variante II :	1.332 öS/to
Variante IIIa:	1.545 öS/to
Variante IIIb:	1.570 öS/to
Variante IVa :	1.073 öS/to
Variante IVb :	1.099 öS/to

Die Kosten der Varianten III sowie IV sind in a und b aufgeschlüsselt. Der Unterschied in den Kosten liegt darin, daß die jeweilige Variante a mit einer Wertstoffsortieranlage, die jeweilige Variante b mit zwei Wertstoffsortieranlagen ausgerüstet ist.

