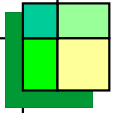


Workshop

zum Thema

Abfall





**Unterlagen für Grund- und Mittelschule:
Workshop Abfall**

Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt
Otto-Huber-Str.13, 39012 Meran
Tel. 0473-205142

Zusammenstellung:
Werner Außerer, Umweltberatung



Inhalt

INHALT

Vorwort **AV/L**

Basis

Abfallarten (Lehrer) **A1/L**

Abfallarten (Schüler) **A1/S**

Sammlung, Entsorgung und Verwertung (Lehrer) .. **A2/L**

Restmüll: Sammlung und Entsorgung (Lehrer) **A2,1/L**

Restmüll: Sammlung und Entsorgung (Schüler) **A2,1/S**

Wertstoffe: Sammlung und Verwertung (Lehrer) ... **A2,2/L**

Wertstoffe: Sammlung und Verwertung (Schüler) .. **A2,2/S**

Biomüll: Sammlung und Verwertung (Lehrer) **A2,3/L**

Biomüll: Sammlung und Verwertung (Schüler) **A2,3/S**

Materialien

Einfälle statt Abfälle (Lehrer/Schüler) **M1/L**

Ökologische Beschaffung (Lehrer/Schüler) **M2/L**

Der ökologische Rucksack (Lehrer/Schüler) **M3/L**

Der Abfall im Lauf der Geschichte (Lehrer/Schüler) **M4/L**

Tabellen und Zahlen (Lehrer/Schüler) **M5/L**



Vorwort

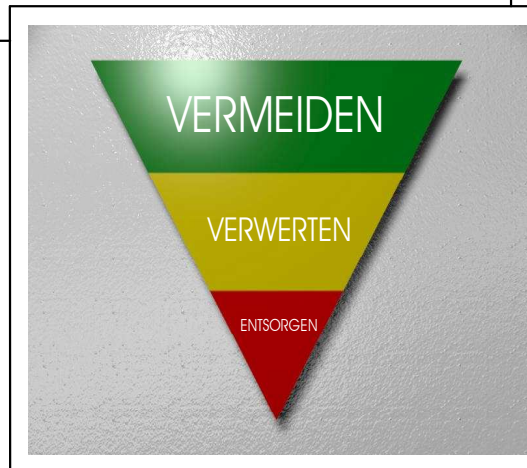
VORWORT

Im Bereich der Abfallwirtschaft ist während der letzten Jahre viel geschehen. Und trotzdem: die jährlich und ständig steigenden Müllmengen sind immer noch Realität und daran wird sich auch kaum etwas ändern. Aber wir alle könnten einen wesentlichen Beitrag zur Verminderung des vermeidbaren Mülls leisten. Das Motto für eine moderne Abfallwirtschaft lautet: Abfallvermeidung kommt vor Abfallverwertung und diese vor der Abfallentsorgung!

Wo entsteht Müll oder Abfall? Oder besser: Was ist ‚Abfall‘ überhaupt, was verstehen wir darunter?

„Ich beabsichtige, eine bewegliche Sache, die ich nicht mehr verwenden will oder kann, los zu werden. Ein Stoff wird also dann zum Abfall, wenn man ihn los werden will oder ein öffentliches Interesse an der Erfassung und Behandlung des Stoffes besteht.,“

(J. Galler (1999): Lehrbuch Umweltschutz)



Das Thema Abfall in den Unterricht zu integrieren ist trotz möglicher Wiederholungen doch stets immer ein interessantes und sich lohnendes Unterfangen. Für einen "Abfallwirtschaftsunterricht" können die meisten Unterrichtsgegenstände herangezogen werden: Biologie, Geografie, Geschichte, Chemie, Sachkunde, Physik oder auch Mathematik sind Unterrichtsfächer, in denen abfallwirtschaftliche Inhalte aufbereitet werden können. Natürlich kommen auch die literarischen Fächer nicht zu kurz, über die man den erarbeiteten Stoff referieren kann.

Bearbeiten Sie mit Ihren Schülern das Thema Abfall und erarbeiten Sie, wo wir alle täglich Abfall produzieren – zuhause, in Schule oder Freizeit – zumeist ohne uns dessen bewusst zu sein.

Auf den folgenden Seiten erhalten Sie Informationen über Abfallvermeidung, -verwertung und -entsorgung. Weiters gibt es praktische Tipps, einfach realisierbare Verbesserungsvorschläge sowie Anregungen zur Einbeziehung des Themas im Unterricht. Sie finden auch nützliche Links, ergänzende Literatur und weiterführende Adressen, sollten Sie sich noch weiter über das Thema Abfall informieren wollen.

Abfall im Workshop

Die vorliegende **Anleitung** zum **Workshop Abfall** stellt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern versteht sich als Ansporn und Leitfaden für Projekte und Arbeiten zum Thema.

Der allgemeine Teil (**Basis**) führt Sie in die gegebene Abfallwirtschaft im Bezirk Burggrafentamt ein, von der Sammlung der Stoffe über deren Entsorgung bis hin zur Verwertung, mit je einer Ausführung für Lehrer und Schüler.

Der zweite Abschnitt des Workshops (**Materialien**) - richtet sich an Lehrer. Hier werden Ihnen eine Reihe von Unterrichtsmöglichkeiten und Themen angeboten, die Sie weiter ausarbeiten oder einfach übernehmen und in den Arbeitsplan integrieren können. Es handelt sich hierbei um Materialien, die sowohl von der Bezirksgemeinschaft ausgearbeitet und bereits erprobt sich, als auch um Übernahmen aus dem Internet von führenden Umwelt-Experten auf schuldidaktischer Ebene, wie – explizit genannt – das ‚**Forum Umweltbildung**‘, Österreich.

Wir sind sicher, dass mit unseren Vorgaben und Ihrer Ausarbeitung eine gute Basis für ein fächerübergreifendes Projekt „Abfall“ gegeben ist, und selbst wenn in Ihrem Lehrplan kein Platz für ein größeres Projekt vorgesehen ist, finden Sie auf den nächsten Seiten bestimmt etwas, das Sie für Ihren Unterricht verwenden können.

Let's work

Für weitere Fragen und Hilfestellungen wenden Sie sich bitte an die Umweltberatung der Bezirksgemeinschaft Burggrafentamt, Otto-Huberstr. 13, Meran, Tel. 0473-205142

Die Umweltberatung der Bezirksgemeinschaft Burggrafentamt

Abfallarten

INFORMATION

Das Gesamt-Müllaufkommen ist in Südtirol mit 17.860 Tonnen (2006) beachtlich! Der Mengenanstieg während der Jahre 2003-2007 betrug ca. 6,8%, bzw. zirka 1.200 Tonnen, doch allein diese Angaben sagen kaum etwas über die Abfallsituation aus und auch nicht darüber, ob und wo Maßnahmen ergriffen werden müssen. Die Müllproblematik muss differenziert betrachtet werden, wie auch der Abfall selbst, der aus verschiedenen Stoffen besteht und von verschiedenen Verursachern stammt:

Müll ist nicht gleich Müll

Aufgrund dieser Verschiedenartigkeit des Abfalls muss die Müllproblematik dort besprochen werden, wo sie für uns am sichtbarsten ist – im privaten Bereich, im Betrieb und natürlich auch in der Schule.

Um Strategien der Abfallbehandlung sinnvoll umsetzen zu können, ist es wichtig zu wissen, welche Abfallarten es gibt. Nicht immer ist klar, wo die Trennung zwischen Restmüll, organischem Abfall, Wertstoffen, Sperrmüll und Schadstoffen liegt



Gefährlichkeit des Abfalls: Schadstoff oder nicht

Der erste Unterschied zwischen den verschiedenen Abfallarten liegt in ihrer Gefährlichkeit für Umwelt und Mensch, wobei nicht unbedingt die Toxizität der Stoffe ausschlaggebend sein muss. Das naheliegendste Beispiel hierfür stellten die FCKW dar, die an sich nicht giftig sind, doch aufgrund ihrer chemischen Stabilität und ihrer großen Flüchtigkeit in die Stratosphäre gelangen und mit der Ozonschicht reagieren. Dadurch wird die Schutzwirkung der Ozonschicht zerstört und harte UV-Strahlung kann bis zur Erdoberfläche dringen und dort Schäden an Pflanzen, Tieren und dem Menschen. Zusätzlich absorbieren FCKW's Licht im Infrarotbereich (stärker als CO₂) und tragen zur globalen Erwärmung bei (aus Wikipedia).

Schadstoffe müssen einer getrennten Sammlung zugeführt werden. Doch dies allein unterscheidet sie nicht von den Abfallarten, die als nicht gefährlich eingestuft werden.

Auch nichtgefährliche Abfälle müssen getrennt entsorgt werden

Mit der Entfernung der Schadstoffe haben wir die Haupttrennung der Abfälle – was deren Bedenklichkeit für Menschen, Tiere, Pflanzen oder andere Organismen sowie ganze Ökosysteme betrifft – vollzogen.

Die moderne Abfallwirtschaft setzt seit den 90er Jahren hauptsächlich und laufend verstärkt auf eine Art Kreislaufwirtschaft, das heißt, dass nun versucht wird, zunehmend effizienter Stoffe im Kreis zu führen und Abfälle wieder in die Produktion einzubringen. Neue Ansätze aus dieser Phase der Umweltpolitik zielen auf mehr Eigenverantwortung der Verursacher und auf eine Stärkung organisatorischer Maßnahmen anstelle detaillierter Vorschriften.



Gesammelte wiederverwertbare „Abfälle“ werden im Recyclingverfahren einer Wiederverwertung zugeführt, wobei Energie und Rohstoffe und damit auch Kosten ‚eingespart‘ werden. Das Trennverfahren kommt bei den meisten der Abfallarten zur Anwendung und setzt damit eine Reihe von Diensten und Infrastrukturen voraus. Hauptsächlich getrennt werden Materialien wie

- 1. Wertstoffe:** Wertstoffe sind jene Stoffe, die man wieder einer Verwendung oder Verwertung (thermisch oder stofflich) und damit dem Stoffkreislauf zuführen kann. Die getrennte Sammlung von Wertstoffen hilft, die Mengen an Restmüll zu verkleinern. Wertstoffe sind: *Papier, Karton, Glas, Metalle, Dosen* und *Kunststoffe*.
- 2. Biogene Abfälle:** Biomüll wird dem natürlichen Stoffkreislauf rückgeführt: ‚Was Erde war, wird wieder zu Erde‘.
- 3. Sperrmüll:** Als Sperrmüll werden jene Anteile des Müllaufkommens klassifiziert, die zu groß, zu ‚sperrig‘ sind, dass man sie über die gegebenen Getrennsammlungen entsorgen könnte, wobei die Stoffe aber
 - a) keine Schadstoffe sein – oder beinhalten – dürfen;
 - b) kein Restmüll sein dürfen;
 - c) nicht weiter zerkleinerbar sind;
 - d) wenn Bauschutt, dann nur wenn Bauschutt-Container vorgesehen ist;
 - e) wenn Fenster, nur ohne Glas;
 - f) wenn Reifen, dann getrennt von den Felgen.



4. **Speiseöle und -fette:** Die Öli-Sammlung bedient ausschließlich Haushalte. Der gelbe Öli-Behälter ist der Sammelbehälter für gebrauchtes Speiseöl und Speisefett. Aus dem gesammelten Altfett wird Öko-Treibstoff gewonnen.



... am Ende bleibt der Restmüll

Problemstoffe sind entsorgt, Wertstoffe wieder im Umlauf, sperrige Abfälle aufgearbeitet und Öle und Fette im Autotank anstatt in Abflussrohr und Kanalisation. Was übrigbleibt sind immerhin noch 30% der Gesamtmüllmenge, ein Rest der entsorgt sein will..

Der Restmüll wird in Südtirol zur Zeit über zwei Schienen entsorgt, nämlich über a) Deponierung und b) Verbrennung. Sämtlicher Restmüll des Bezirkes Burggrafenamt wird verbrannt.

MATERIALIEN

- **Abfall allgemein:**
- <http://www.umweltschulen.de/abfall/abfall.html>
- <http://www.umweltbildung.at/cgi-bin/cms/af.pl?navid=22>
- http://www.econautix.de/site/econautixpage_238.php
- **Amt für Abfallwirtschaft:** <http://www.provinz.bz.it/umwelt.htm#A876>
- **Amt für Umwelt (BZG-Burggrafenamt):** <http://www.bzgbga.it/de/umwelt.asp>
- **„Der Weg unseres Mülls“:** Film der Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt

Abfallarten

INFORMATION

Das Gesamt-Müllaufkommen ist in Südtirol mit 339.500 Tonnen (2005) beachtlich! Der Mengenanstieg während der Jahre 2001-2005 betrug ca. 3 Prozent, bzw. annähernd 5.000 Tonnen, doch allein diese Angaben sagen kaum etwas über die Abfallsituation aus und auch nicht darüber, ob und wo Maßnahmen ergriffen werden müssen.

Müll ist nicht gleich Müll

Aufgrund der Verschiedenartigkeit des Abfalls muss die Müllproblematik dort besprochen werden, wo sie für uns am sichtbarsten ist – im privaten Bereich, im Betrieb und natürlich auch in der Schule.

Um Strategien der Abfallbehandlung sinnvoll umsetzen zu können, ist es wichtig zu wissen, welche Abfallarten es gibt. Nicht immer ist klar, wo die Trennung zwischen Restmüll, organischem Abfall, Wertstoffen, Sperrmüll und Schadstoffen liegt



Schadstoff oder nicht

Der erste Unterschied zwischen den verschiedenen Abfallarten liegt in ihrer Gefährlichkeit für Umwelt und Mensch, wobei nicht unbedingt die Toxizität der Stoffe ausschlaggebend sein muss.

Schadstoffe müssen einer getrennten Sammlung zugeführt werden. Doch dies allein unterscheidet sie nicht von den Abfallarten, die als nicht gefährlich eingestuft werden.

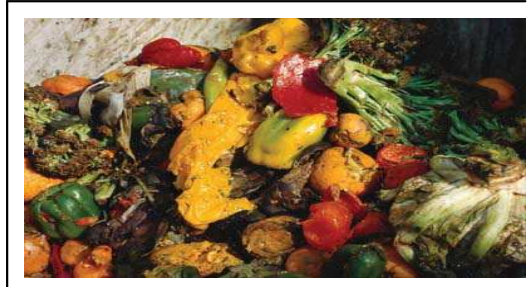
Auch nichtgefährliche Abfälle müssen getrennt entsorgt werden

Mit der Entfernung der Schadstoffe haben wir die Haupttrennung der Abfälle – was deren Bedenklichkeit für Menschen, Tiere, Pflanzen oder andere Organismen sowie ganze Ökosysteme betrifft – vollzogen.

Die moderne Abfallwirtschaft setzt seit den 90er Jahren hauptsächlich und laufend verstärkt auf eine Art Kreislaufwirtschaft, das heißt, dass nun versucht wird, zunehmend effizienter Stoffe im Kreis zu führen und Abfälle wieder in die Produktion einzubringen. Neue Ansätze aus dieser Phase der Umweltpolitik zielen auf mehr Eigenverantwortung der Verursacher und auf eine Stärkung organisatorischer Maßnahmen anstelle detaillierter Vorschriften.

Gesammelte wiederverwertbare „Abfälle“ werden im Recyclingverfahren einer Wiederverwertung zugeführt, wobei Energie und Rohstoffe und damit auch Kosten ‚eingespart‘ werden. Das Trennverfahren kommt bei den meisten der Abfallarten zur Anwendung und setzt damit eine Reihe von Diensten und Infrastrukturen voraus. Hauptsächlich getrennt werden Materialien wie

1. **Wertstoffe** (Wertstoffe sind jene Stoffe, die man wieder dem Stoffkreislauf zuführen kann)
2. **Biogene Abfälle** (Biomüll wird dem natürlichen Stoffkreislauf rückgeführt: ‚Was Erde war, wird wieder zu Erde‘)
3. **Sperrmüll** (Sperrmüll sind jene Anteile des Müllaufkommens, die zu groß, zu ‚sperrig‘ sind)
4. **Speiseöle und -fette** (Die Öli-Sammlung bedient ausschließlich Haushalte. Aus dem gesammelten Alt fett wird Öko-Treibstoff gewonnen).



... am Ende bleibt der Restmüll

Problemstoffe sind entsorgt, Wertstoffe wieder im Umlauf, sperrige Abfälle aufgearbeitet und Öle und Fette im Autotank anstatt in Abflussrohr und Kanalisation. Was übrigbleibt sind immerhin noch 30% der Gesamtmüllmenge, ein Rest der entsorgt sein will..

THEMEN & ARBEITEN

- Recherchiere über die Schadstoffe: erstelle eine Liste.
- Warum hat FCKW einen großen Stellenwert bei der Abfallentsorgung? Recherchiere
- Versuche den Weg des Mülls vom Kauf bis zur Entsorgung nachzuzeichnen.
- Referiere über die Wertstoffe
- Referiere über biogene Abfälle
- Die jährlichen Restmüllmengen steigen immer noch an: Erarbeite (im Team) Vorschläge zur Müllvermeidung (zu Hause, in der Schule, in der Gemeinde . . .)
- Anfang der 1970er Jahre wurde der Begriff ‚Umwelt‘ geprägt. Versuche über deine Eltern oder Großeltern zu erfahren, wie der Müll zu jener Zeit entsorgt worden ist. Ziehe Parallelen zur heutigen Zeit.

Sammlung, Entsorgung und Wiederverwertung

INFORMATION

Die Abfallarten, die wir im vorhergehenden Kapitel kennen gelernt haben, müssen gesammelt und der jeweiligen Entsorgung/Verarbeitung zugeführt werden. In diesem Kapitel werden die Stationen aufgezeigt, die die Materialien ab Sammlung bis Entsorgung durchlaufen müssen.

Restmüll: Der Restmüll wird in Südtirol zur Zeit über zwei Schienen entsorgt, nämlich über Deponierung oder Verbrennung. Sämtlicher Restmüll des Bezirkes Burggrafenamt wird verbrannt.

Der von Bürgern/Betrieben gesammelte Restmüll wird von einer beauftragten Firma zur (Müll)Umladestation (im Bild) gebracht, dort gepresst, umgeladen und zur Verbrennungsanlage nach Bozen geführt.

Eine hochgradige Verbrennung sowie eine effiziente Filteranlage verhindern das Austreten allfälliger Gifte.

Wertstoffe werden getrennt gesammelt und der Wiederverwertung (recycling) zugeführt. Dadurch werden sehr viel Energie und Rohstoffe eingespart.

Die Sammlung der Wertstoffe geschieht über mehrere Ebenen, nämlich über die

1. Trennung der Müllfraktionen zu Hause,
2. Hinbringung der Wertstoffe zu den hierfür vorgesehenen Sammelstellen (Recyclinghof, Mini-Recyclinghof, Wertstoffglocken),
3. Zusammenführung aller Wertstoffe im Wertstoffzwischenlager,
4. Wiederverwertung durch eine spezialisierte Firma.

Schadstoffe werden von spezialisierten Firmen gesammelt. Die Sammlung geschieht entweder über das Holsystem, oder - mehrheitlich - mittels Bringsystem (öffentliche Sammlungen, Recyclinghof u.a.).

Schadstoffe müssen einer eigenen Verarbeitung und Entsorgung bzw. Verbrennung zugeführt werden und dürfen somit keiner anderen Sammlung zugeordnet werden!



Sperrmüllsammlungen werden von der jeweiligen Gemeinde in Zusammenarbeit mit der Bezirksgemeinschaft angeboten. In den meisten Recyclinghöfen kann Sperrmüll ebenfalls abgegeben werden (Mengeneinschränkungen sind möglich).

Biomüllsammlung: In der Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt wird seit Mai 2006 auch der Biomüll gesammelt und an der Vergärungsanlage „Tisner Au“ verarbeitet. Die Sammlung wird den Gemeinden nach deren Bedarf angeboten. Die Sammelfrequenz bewegt sich zwischen 2x wöchentlich und 1x alle drei Wochen.

„Öli“: Die Sammlung der Speiseöle geschieht über die Öli-Behälter, die – meist in den Recyclinghöfen – gesammelt werden. Aus dem Öl wird Biotreibstoff gewonnen.



Sammlung, Entsorgung und Wiederverwertung

INFORMATION

Die Abfallarten, die wir im vorhergehenden Kapitel kennen gelernt haben, müssen gesammelt und der jeweiligen Entsorgung/Verarbeitung zugeführt werden. In diesem Kapitel werden die Stationen aufgezeigt, die die Materialien ab Sammlung bis Entsorgung durchlaufen müssen.

Restmüll: Der von Bürgern/Betrieben gesammelte Restmüll wird von einer beauftragten Firma zur Umladestation (im Bild) gebracht, dort gepresst, umgeladen und zur Verbrennungsanlage nach Bozen geführt



Wertstoffe werden getrennt gesammelt und der Wiederverwertung (recycling) zugeführt.

Dadurch werden sehr viel Energie und Rohstoffe eingespart. Die Sammlung der Wertstoffe geschieht über mehrere Ebenen, nämlich über die

1. Trennung der Müllfraktionen zu Hause,
2. Hinbringung der Wertstoffe zu den hierfür vorgesehenen Sammelstellen (Recyclinghof, Mini-Recyclinghof, Wertstoffglocken),
3. Zusammenführung aller Wertstoffe im Wertstoffzwischenlager,
4. Recycling durch eine spezialisierte Firma.



Schadstoffe werden von spezialisierten Firmen gesammelt. Die Sammlung geschieht über Holsystem (Schlachtabfälle), oder - mehrheitlich - im Bringsystem (öffentliche Sammlungen, Recyclinghof u.a.).

Schadstoffe müssen einer eigenen Verarbeitung und Entsorgung bzw. Verbrennung zugeführt werden und dürfen somit keiner anderen Sammlung zugeordnet werden!

Sperrmüllsammlungen werden von der jeweiligen Gemeinde in Zusammenarbeit mit der Bezirksgemeinschaft angeboten. In den meisten Recyclinghöfen kann Sperrmüll ebenfalls abgegeben werden (Mengeneinschränkungen sind möglich).

Biomüllsammlung: In der Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt wird seit Mai 2006 auch der Biomüll gesammelt und in der Vergärungsanlage „Tisner Au“ verarbeitet. Die Sammlung wird den Gemeinden nach deren Bedarf angeboten. Die Sammelfrequenz bewegt sich zwischen 2x wöchentlich und 1x alle drei Wochen.



Das CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi)

Das System des CONAI basiert auf der Aktivität von 6 Material-Konsortien, die die Wiedergewinnung von Metallen, Aluminium, Papier, Holz, Plastik und Glas betreiben.

Aufgabe eines jeden Konsortiums ist die Koordination, die Organisation und die Förderung von

- der Sammlung der Verpackungsmaterialien, vergeben an den öffentlichen Dienst;
- der Sammlung der Verpackungsmaterialien der Industrie- und Handelsunternehmen;
- der Wiedergewinnung und Wiederverwertung der Verpackungsabfälle;
- der Förderung der Forschungsarbeit und der technologischen Innovation hinsichtlich der Wiedergewinnung und Wiederverwertung

Mit diesem Ziel schließen die Konsortien Verträge auf lokaler Ebene ab, sei es mit Gemeinden oder den Gesellschaften, die die Dienste der Getrenntsammlungen durchführen, um Rücknahme und Aufwertung der gebrauchten Verpackungen zu ermöglichen.

Überlegung: Sinnhaftigkeit von Verpackungen

Die Verpackungen nehmen einen besonderen Platz im heutigen Prozess von Produktion, Verteilung und Konsum ein: wir können sogar davon ausgehen, dass die Verpackung die Produktionen vermarktbar bzw. die Konsumgüter erst zu ‚Waren‘ macht.

So müssen wir die Wichtigkeit der Funktion der Verpackung in gerechtem Maße bewerten: Die Verpackung ist das Aushängeschild des Produktes mit grundlegenden Funktionen, die die Ware transportfähig und haltbar macht sowie dem Käufer nötige Informationen über das Produkt zukommen lässt. Der Verbraucher wählt aus dem Angebot der Waren und muss von den Herstellern von deren Produkten ‚überzeugt‘ werden. Und dies kann eben hauptsächlich über die Verpackung geschehen.

Restmüll: Sammlung und Entsorgung

INFORMATION

Die **Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt** organisiert für **25 Gemeinden** des Bezirkes die **Restmüllsammlung**. In den letzten Jahren wurden eine Reihe von **Rationalisierungen und Verbesserungen im Restmüllbereich** durchgeführt, sodass die **Tarife im Burggrafenamt unter dem Landesdurchschnitt** liegen.

Restmüll

Restmüll ist all jener Müll, der vom Abfall übrigbleibt, nachdem wir aus diesem alle verwertbaren Stoffe herausgenommen, alle Schadstoffe getrennt abgegeben und jede weitere Sondersammlung berücksichtigt haben: jener Teil des Gesamtmülls also, der ‚übrig‘ bleibt.



Die **Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt** führt für **25 Mitgliedergemeinden** (alle Gemeinden des Bezirkes außer Meran) die **Restmüllsammlung** durch. Sämtlicher Restmüll des Burggrafenamtes wird über **Sammeldienste** zur **Müll-Umladestation** an der **Falschauer Mündung** gebracht (auch die Restmüllmengen der Gemeinde Meran).

Restmüll-Umladestation

Bereits seit 1987 ist diese Müllumladestation (obige Abbildung) der **Bezirksgemeinschaft** zentraler Anfahrtspunkt für die **Müllsammelfahrzeuge** des Bezirks (inklusive Meran). Ab hier führt die **Bezirksgemeinschaft** den **Restmülltransport** zur **Verbrennungsanlage** nach **Bozen** zu **Kosten** durch, welche nur durch die **gemeinsame Vorgehensweise** im Interesse aller Gemeinden so **günstig** möglich sind.

Der Müll wird aus den **Sammelfahrzeugen** entleert, **gepresst** und in **Abrollcontainer** umgeladen. Im Schnitt werden **6 solcher Container** von **Montag bis Freitag** zum **Verbrennungssofen** gebracht. Bei **ca. 14 Tonnen Müll** pro Lieferung ergibt dies – saisonal schwankend – um die **400 Tonnen** pro Woche!

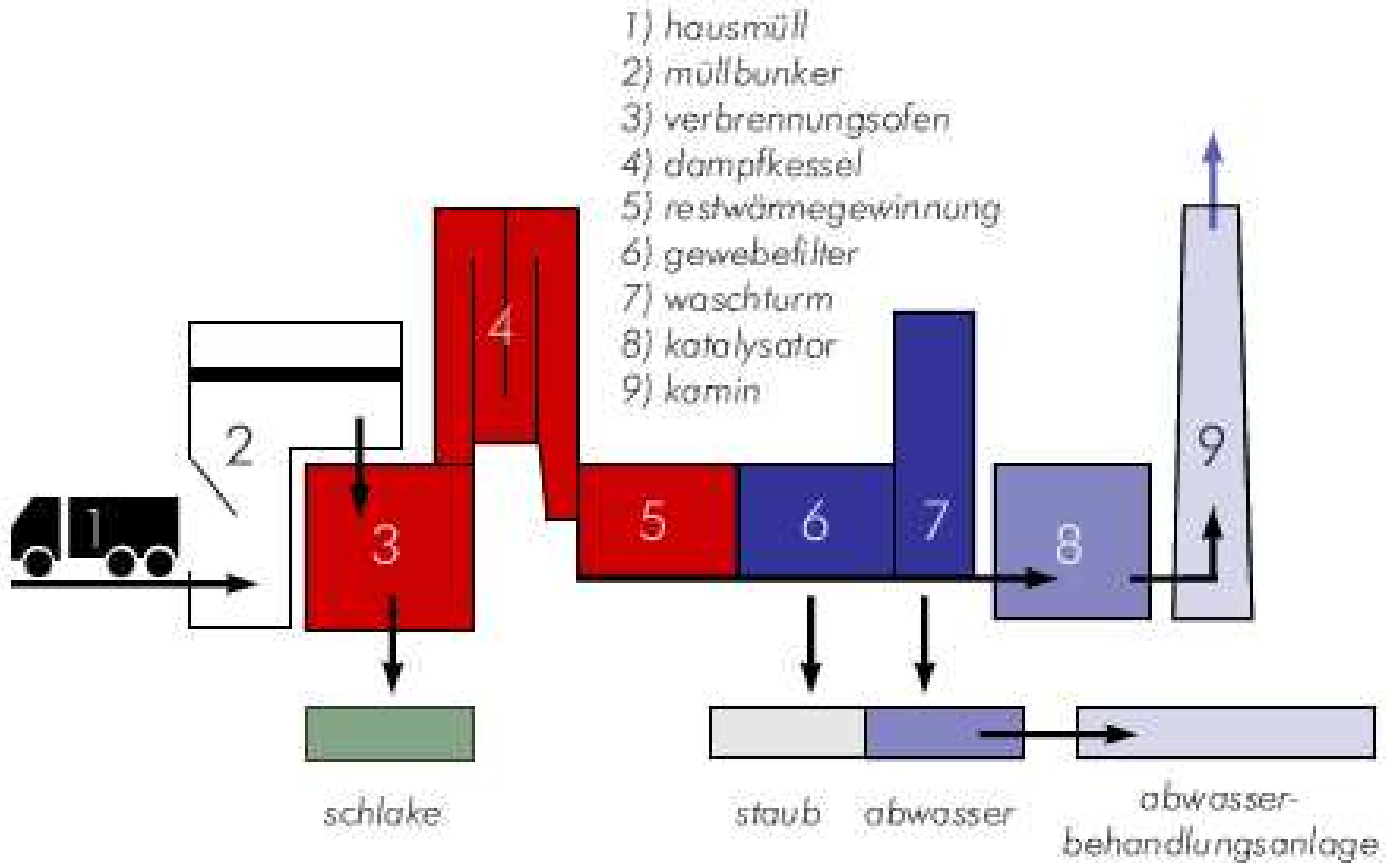


Die Müllverbrennung

Der sämtliche im Bezirk Burggrafenamt anfallende Restmüll wird in der Bozner Müllverbrennungsanlage thermisch verwertet:

täglich Verarbeitungsmenge = ca. 280 Tonnen
Heizwert = 10.500 kJ/kg
Verfügbarkeit = 320 Tage im Jahr.

Die Anlage verfügt über eine Abwärmenutzung mit Dampfkessel, Dampfturbine und Generator zur Stromerzeugung sowie für die Erzeugung von Heißwasser für das Fernwärmenetz. Die installierte Leistung beträgt 2.760 kW für die Linie 1 und 3.290 kW für die Linie 2. Die dreistufige Rauchgasbehandlung mit Gewebefilter, Turm mit doppelten Waschkreislauf und Katalysator gehört zu den technologisch fortschrittlichsten von ganz Europa. Somit bleiben die Konzentrationen der Schadstoffe weit unterhalb der geforderten Grenzwerte.



Die Müllverbrennungsanlage wird von der Eco-Center AG geführt und kann von Schulen nach Vormeldung besichtigt werden. Bei Minderjährigen ist eine Haftungserklärung vorgesehen und es werden mindestens 2 Begleiter pro Besuchergruppe gefordert.

Die Eco-Center AG

Die Eco-Center AG wurde 1994 gegründet und betreibt im Auftrag der Bürger Anlagen für die Abfallentsorgung und Abwasserreinigung und leistet damit einen Beitrag zum aktiven Umweltschutz.

Siehe mehr unter <http://www.eco-center.it>



Restmüllmengen

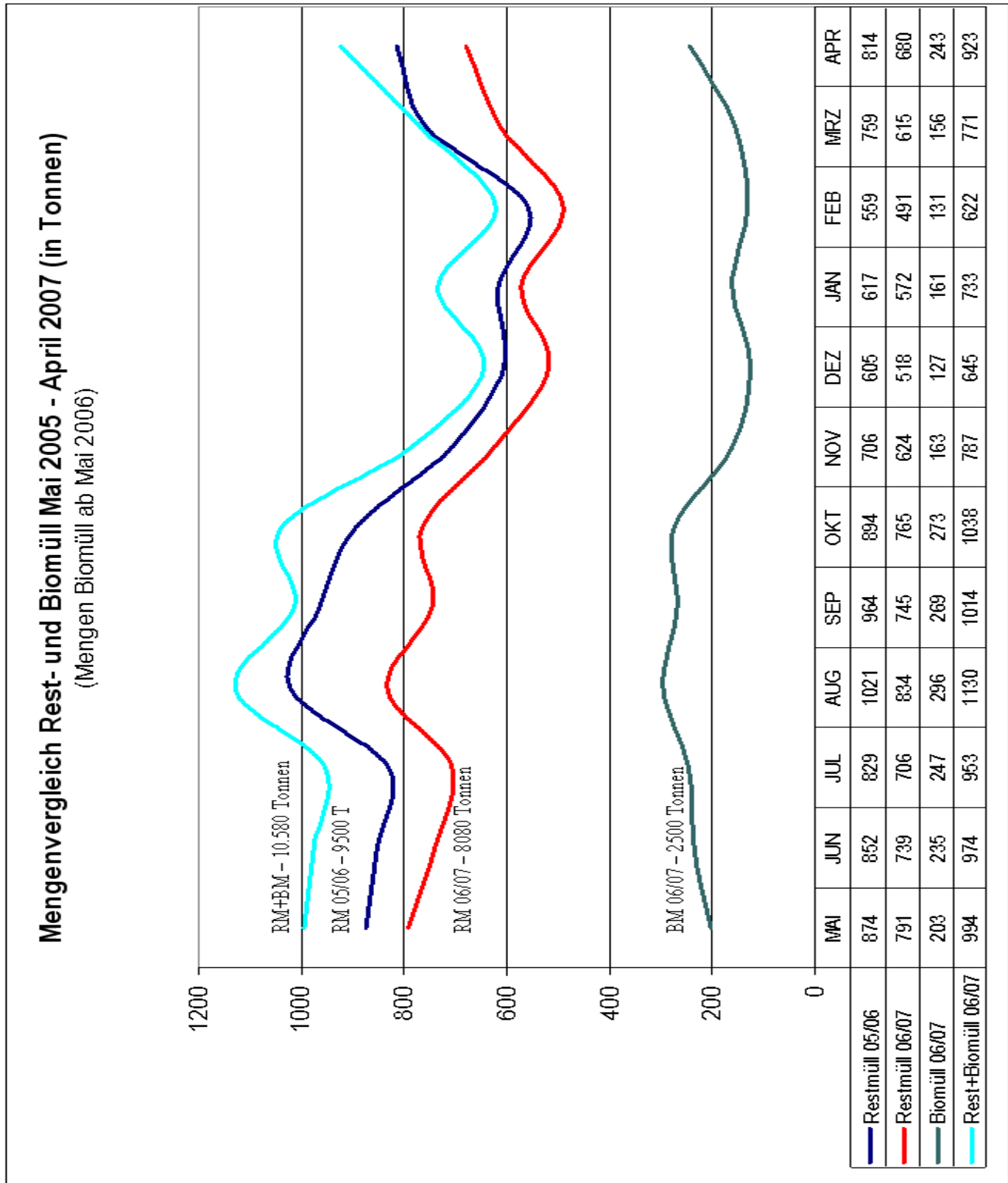
Aus untenstehender Tabelle entnehmen Sie die monatlichen Restmüll-Mengen des Jahres 2006 der einzelnen Gemeinden

	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ	Gesamt
Agund	6570	5370	6480	7810	7170	5890	5460	7000	6100	6790	4810	4460	74000
Burstal	2680	2070	2280	1900	2730	1720	1770	2420	1780	2300	1800	1670	25210
Gargazon	16210	12540	13600	13860	18720	11580	12180	14880	12760	16060	11900	11480	165770
Halling	24130	19750	21400	15360	13460	11230	13460	19780	9760	12610	13380	9560	183870
Klaus	2702	2412	3627	3641	3569	2637	2381	3245	2750	3834	2502	1895	35192
Lana	124310	132380	175820	164140	141780	140560	113740	141560	138040	125420	129260	115300	1643310
Laurein	1980	900	2490	2200	1870	1650	980	2840	1410	1000	2810	1200	21280
Martling	20940	21940	32120	37500	31820	34420	29620	38260	30460	32600	29860	19680	359220
Meran	709330	625920	743770	782110	857080	795220	768420	851200	802120	827200	755130	729220	9246720
Mos	15500	12720	19600	13440	15200	13480	14620	22040	14680	14460	12440	13160	181340
Nals	13590	16540	20040	23120	19340	22680	17960	24320	19960	18360	20060	14900	235270
Naturns	49780	46560	62940	65760	63060	79300	66840	69620	86000	64820	57560	57120	769860
Partschins	21480	20060	31720	32660	31220	38600	30920	40980	33140	28980	32440	22300	364700
Plaus	7300	6360	7160	9820	8800	7880	9460	8180	5320	10620	6620	6300	94690
Proveis	1240	360	1130	1060	1330	710	1460	3020	1190	700	1670	2840	16680
Riffian	9307	8308	12498	12540	12292	9083	8200	11176	9471	13206	8618	6526	121217
St.Leonhard	31360	25800	34440	33080	39840	31620	32400	44200	31380	40180	28020	26060	398480
St.Martin	31570	27120	35760	40700	44660	37820	49920	39740	41480	47740	32380	24000	452890
St.Parkraz	9680	8980	9680	9180	11640	10600	9300	13020	9440	15460	10220	7620	124790
Schenna	43710	31940	56620	86020	77260	75790	75300	81180	78740	81580	44880	37560	770180
Tiro	26800	30300	49160	74120	66120	66900	65340	77080	63160	67280	48900	22660	657820
Tisens	18200	15400	18740	21200	27980	20140	23900	23680	20760	26920	17880	16860	251560
Tschams	18560	15040	16000	17900	18600	14080	16060	13660	15740	18600	11900	10380	186720
Uten	20640	16620	27300	19400	23900	16460	17940	25280	20380	15780	20360	16420	240780
Ul.Fi.Walde	5750	4180	5560	5740	6900	6340	7020	11780	5500	6040	5460	5460	75730
Vöran	7190	5630	7380	7580	8530	7170	7820	9460	10240	6050	5500	5260	87980
Gesamt ohne Meran	614489	556360	756460	807440	766980	737390	696670	834040	741640	759240	622000	515740	8431449
Gesamt mit Meran	1323819	1182280	1500230	1589560	1644060	1532610	1468090	1666240	1543760	1586440	1377130	1244960	17678169

Es spielen natürlich mehrere Faktoren dabei mit, ob mehr oder weniger (Rest)Müll entsteht. Stehen uns nur obige Mengenzahlen zur Verfügung, so gibt uns der Vergleich unter diesen keinen Aufschluss darüber, ob in einer Gemeinde viel oder wenig Restmüll produziert wird. Interessanter wird die Angelegenheit aber, wenn uns mehrere Daten zur Verfügung stehen wie z.B. Vergleichsdaten über mehrere Jahre, Einwohnerzahlen, Mengenvergleiche aus den Wertstoffen, der Biomüllsammlung, Anzahl der Betriebe in den Gemeinden usw.

Aufgabe: Lassen Sie die Schüler die Einwohnerzahlen der 26 Burggräfler Gemeinden vom Bezugsjahr 2006 erheben und errechnen, wieviel Menge Müll pro Kopf in den Gemeinden produziert wird. Die Ergebnisse sind sehr unterschiedlich und mögliche Faktoren können diskutiert werden, z.B.: warum produziert ein Dorf Tiroler mehr Müll als ein St. Felixer? Warum müssen wir den Tourismus als sehr wichtigen Faktor in unsere Berechnung einbeziehen?

Weitere Vergleiche und Berechnungen sind ebenso interessant. Aus untenstehender Skizze entnehmen wir die Restmüllmengen von Mai 2005 bis April 2006 sowie jene entsprechend von 2006 bis 2007. Gegenübergestellt werden die Biomüllmengen der selben Monate von 2006 bis 2007. Man erkennt natürlich gleich die starke Abnahme der Restmüllmengen im Laufe des ersten Jahres nach Einführung der Biomüllsammlung. Warum aber ist die Menge der summierten Rest- und Biomüllmengen von 2006 bis 2007 so viel höher als die Restmüllmenge von 2005 bis 2006? Diskutiert mögliche Faktoren!



Restmüll: Sammlung und Entsorgung

INFORMATION

Die **Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt** organisiert für **25 Gemeinden** des Bezirkes die **Restmüllsammlung**. In den letzten Jahren wurden eine Reihe von **Rationalisierungen und Verbesserungen im Restmüllbereich** durchgeführt, sodass die **Tarife im Burggrafenamt unter dem Landesdurchschnitt** liegen.

Restmüll

Restmüll ist all jener Müll, der vom Abfall übrigbleibt, nachdem wir aus diesem alle verwertbaren Stoffe herausgenommen, alle Schadstoffe getrennt abgegeben und jede weitere Sondersammlung berücksichtigt haben: jener Teil des Gesamtmülls also, der ‚übrig‘ bleibt.



Die **Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt** führt für **25 Mitgliedergemeinden** (alle Gemeinden des Bezirkes außer Meran) die **Restmüllsammlung** durch. Sämtlicher Restmüll des Burggrafenamtes wird über **Sammeldienste** zur **Müll-Umladestation** an der **Falschauer Mündung** gebracht (auch die Restmüllmengen der Gemeinde Meran).

Müll-Umladestation

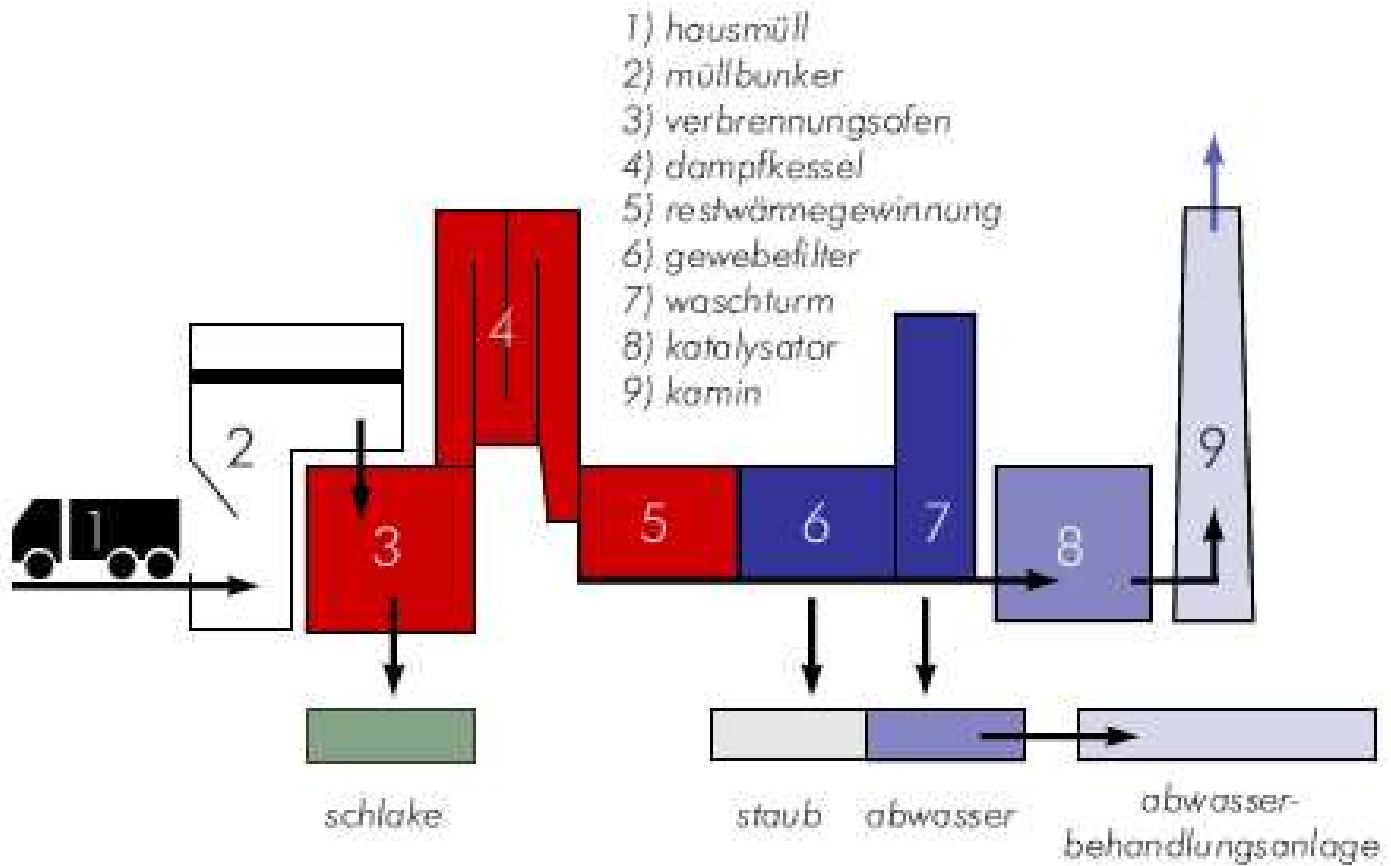
Bereits seit 1987 ist diese Müllumladestation (obige Abbildung) der **Bezirksgemeinschaft** zentraler Anfahrtspunkt für die **Müllsammelfahrzeuge** des Bezirks (inklusive Meran). Ab hier führt die **Bezirksgemeinschaft** den **Restmülltransport** zur **Verbrennungsanlage** nach **Bozen** zu **Kosten** durch, welche nur durch die **gemeinsame Vorgehensweise** im Interesse aller Gemeinden so **günstig** möglich sind.

Der Müll wird aus den **Sammelfahrzeugen** entleert, **gepresst** und in **Abrollcontainer** umgeladen. Im Schnitt werden **6 solcher Container** von **Montag bis Freitag** zum **Verbrennungssofen** gebracht. Bei **ca. 14 Tonnen Müll** pro Lieferung ergibt dies um die **400 Tonnen** pro Woche!



Die Müllverbrennung

Der sämtliche im Bezirk Burggrafenamt anfallende Restmüll wird in der Bozner Müllverbrennungsanlage thermisch verwertet.



Die Müllverbrennungsanlage wird von der Eco-Center AG geführt und kann von Schulen nach Vormeldung besichtigt werden. Bei Minderjährigen ist eine Haftungserklärung vorgesehen und es werden mindestens 2 Begleiter pro Besuchergruppe gefordert.

Die Eco-Center AG

Die Eco-Center AG wurde 1994 gegründet und betreibt im Auftrag der Bürger Anlagen für die Abfallentsorgung und Abwasserreinigung und leistet damit einen Beitrag zum aktiven Umweltschutz.

Siehe mehr unter <http://www.eco-center.it>



Restmüllmengen

Aus untenstehender Tabelle entnimmst Du die monatlichen Restmüll-Mengen des Jahres 2006 der einzelnen Gemeinden

	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ	Gesamt
Algund	65700	53720	64880	78160	71720	58920	54660	70600	61100	67960	48180	44460	740060
Burgstall	26860	20700	22820	19060	27380	17240	17700	24240	17780	23090	18600	16740	252210
Gargazon	16210	12540	13600	13860	18720	11580	12180	14880	12760	16060	11900	11480	165770
Halling	24130	19750	21400	15360	13450	11230	13460	19780	9760	12610	13380	9560	183870
Kuens	2702	2412	3627	3641	3569	2637	2381	3245	2750	3834	2502	1895	35192
Lana	124310	132380	175820	164140	141780	140560	113740	141560	139040	125420	129260	115300	1643310
Laurein	1980	900	2490	2200	1870	1650	930	2840	1410	1000	2810	1200	21280
Marling	20940	21940	32120	37500	31820	34420	29620	38260	30460	32600	29860	19680	359220
Meran	709330	625920	743770	782110	857080	795220	768420	851200	802120	827200	755130	729220	9246720
Mbos	15500	12720	19600	13440	15200	13480	14620	22040	14680	14460	12440	13160	181340
Nals	13590	16540	25040	23120	19340	22680	17960	24320	19360	18360	20060	14900	235270
Naturns	49780	46560	62940	65760	63060	79800	66940	69620	86000	64820	57560	57120	769860
Partschins	21480	20060	31720	32860	31220	38600	30920	40980	33140	28980	32440	22300	364700
Plaus	7300	6360	7160	9820	8800	7880	9430	8180	5920	10620	6820	6300	94590
Proveis	1240	360	1130	1060	1330	710	1430	3020	1190	700	1670	2840	16680
Riffian	9307	8308	12493	12540	12292	9083	8200	11176	9471	13206	8618	6526	121217
St.Leonhard	31360	25900	34440	33080	39840	31620	32400	44200	31380	40180	28020	26060	398480
St.Martin	31570	27120	35760	40700	44660	37820	49920	39740	41480	47740	32380	24000	452890
St.Pankraz	9680	8980	9660	9180	11640	10600	9300	13020	9440	15450	10220	7620	124790
Schenna	43710	31940	55620	86020	77260	75790	75900	81180	78740	81580	44880	37560	770180
Tird	26800	30300	49160	74120	66120	66900	65340	77080	63160	67280	48900	22660	657820
Tisens	18200	15400	18740	21200	27980	20140	23900	23680	20760	26820	17880	16860	251560
Tschermrs	18560	15040	16000	17900	18600	14080	16060	13860	15740	18600	11900	10380	185720
Uten	20540	16620	27300	19400	23900	16460	17940	25280	20380	15780	20660	16420	240780
U.I.F.i.Walde	5750	4180	5560	5740	6900	6340	7020	11780	5500	6040	5460	5460	75730
Vöran	7190	5630	7380	7580	8530	7170	7820	9480	10240	6050	5600	5260	87930
Gesamt ohne Meran	614489	556360	756460	807440	786980	737390	699670	834040	741640	759240	622000	515740	8431449
Gesamt mit Meran	1323819	1182280	1500230	1589550	1644060	1532610	1468090	1685240	1543760	1586440	1377130	1244960	17678169

Es spielen natürlich mehrere Faktoren dabei mit, ob mehr oder weniger (Rest)Müll entsteht. Stehen uns nur obige Mengenzahlen zur Verfügung, so gibt uns der Vergleich unter diesen keinen Aufschluss darüber, ob in einer Gemeinde viel oder wenig Restmüll produziert wird. Interessanter wird die Angelegenheit aber, wenn uns mehrere Daten zur Verfügung stehen.

THEMEN & ARBEITEN

- Der gesamte Restmüll des Burggrafenamtes wird verbrannt. Überlege Vor- und Nachteile gegenüber der Mülldeponierung
- In der Müll-Umladestation wird Restmüll umgeladen und gepresst. Wieviele Fahrten zum Verbrennungsofen können so gespart werden, wenn man davon ausgeht, dass die Sammelfahrzeuge im Schnitt ca. 4.000 kg Restmüll geladen haben?
- Die Eco-Center AG bringt viele Vorteile für die Umweltarbeit. Recherchiere ihre Arbeitsgebiete im Bezirk Burggrafenamt und in Südtirol (Internet)
- Restmüll kann weitgehend vermieden werden. Überlege dir reelle Möglichkeiten, Müll einzusparen.
- Versuche anhand der Tabelle der Restmüllmengen von 2006 zu erörtern, welche Gemeinden ‚zu viel‘ Restmüll produzieren. Suche nach weiteren Parametern, die für diese Bestimmung notwendig sind.
- Recherchiere über die Müllverbrennungsanlage in Bozen (<http://www.eco-center.it>)

Wertstoffe:

Sammlung und Verwertung

INFORMATION

Wertstoffe jene Teile des Abfalls, die nach Gebrauch und Sammlung wieder genutzt, zu anderen Produkten umgearbeitet oder in Rohstoffe aufgespaltet werden können. Man kann sie wiederverwerten, wodurch sie dem Produktionszyklus rückgeführt werden.

Die Rückgewinnung von Materialien aus Abfällen ist ein wesentlicher Bestandteil unserer heutigen Abfallwirtschaft. Durch dieses sogenannte Recycling wird das Müll-Gesamtvolumen verringert bzw. Deponieraum gespart oder es muss – wie im Fall des Burggrafenamtes – weniger Restmüll verbrannt werden.



Damit die getrennte Sammlung der verschiedenen Abfallarten funktionieren kann, muss das System benutzerfreundlich gestaltet werden, wobei zwei wesentliche Aspekte angesprochen werden müssen, nämlich der Umweltschutz an sich, aber auch – und dies ist nicht zu unterschätzen - der persönliche Nutzen durch die Entlastung des eigenen Müllbehälters und damit auch Verringerung der Ausgaben.

Die Sammlung der Wertstoffe geschieht über mehrere Systeme: Wertstoffglocken, Mini-Recyclinghöfe und Recyclinghöfe. So sind für verschiedene Ortsteile Wertstoffglocken die bessere Lösung, für andere macht sich eher ein Mini-Recyclinghof bezahlt.

Abgabemöglichkeiten der Wertstoffe

Die *Wertstoffglocken* werden im Bezirk Burggrafenamt vorwiegend zur Altglas und Altpapiersammlung aufgestellt. Im Stadtgebiet von Meran werden auch Container zur Sammlung von Dosen angeboten. Die Wertstoffglocken bringen den Vorteil mit sich, dass sie flächendeckend positioniert und damit in der Regel leicht erreichbar sind.

Der Nachteil der Wertstoffglocken liegt darin, dass sie sehr häufig verschmutzt sind und dass nicht selten falsche Materialien hineingeworfen werden, weil die Abgabe nicht kontrolliert wird.

Mini-Recyclinghöfe sind ähnlich den Recyclinghöfen konzipiert, weisen aber ein bedeutend geringeres Fassungsvermögen auf. Mini-Recyclinghöfe sind in mehrere Kammern unterteilt, in denen die verschiedenen Wertstoffe gesammelt werden. Welche Wertstoffe gesammelt werden, hängt von der betreibenden Gemeinde ab, zumeist jedoch Plastik, Metalle, Kartone.

Recyclinghöfe sind zentrale Sammelstellen in den Gemeinden, wo nicht - wie bei den Glocken - eine begrenzte Anzahl an Wertstoffen getrennt gesammelt werden können, sondern je nach Platz-Verfügbarkeit auch andere Wertstoffe, die einer sinnvollen Verwertung zugeführt werden können und mittels Großcontainer gesammelt werden. Die Fraktionen, die hauptsächlich in den Recyclinghöfen gesammelt werden, sind: Altglas, Altpapier, Altmetalle, Holz, Kunststoffe, Altreifen, Kartone, usw.

Da der Recyclinghof bewacht ist, können dort auch problematische Abfälle aus Haushalten und Kleinbetrieben angenommen und zwischengelagert werden, wie z.B. Batterien, Farben, Lösungsmittel, Altöl usw. In Südtirol sind derzeit etwa 40 Recyclinghöfe in Betrieb und insgesamt 60 vorgesehen.

Das **Wertstoffzwischenlager** „Tisner Au“ ist die zentrale Annahme- und Verarbeitungsstelle für die wiederverwertbaren Abfälle der Mitgliedergemeinden der Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt. Die Stadt Meran führt selbst ein derartiges Lager.

Durch Sortierung, Reinigung und Verarbeitung der gesammelten Wertstoffe bis hin zu Rohstoffen für die Industrie werden Einnahmen gesichert und Ausgaben vermieden. Dieses Wertstofflager in den Tisner-Auen ist eines der wenigen Plattformen für die staatlichen Konsortien für Verpackungsabfälle des CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) in Südtirol.



Das CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi)

Das CONAI ist ein Privatkonsortium, das von den Herstellern und Verbrauchern von Verpackungen mit dem Zweck gegründet worden ist, das Ziel der Wiedergewinnung und Wiederverwertung von Verpackungsmaterialien zu verfolgen, wie dies von der europäischen Gesetzgebung vorgesehen und in Italien über das Ronchi-Dekret umgesetzt wurde.

Das System des CONAI basiert auf der Aktivität von 6 Material-Konsortien, die die Wiedergewinnung von Metallen, Aluminium, Papier, Holz, Plastik und Glas betreiben.

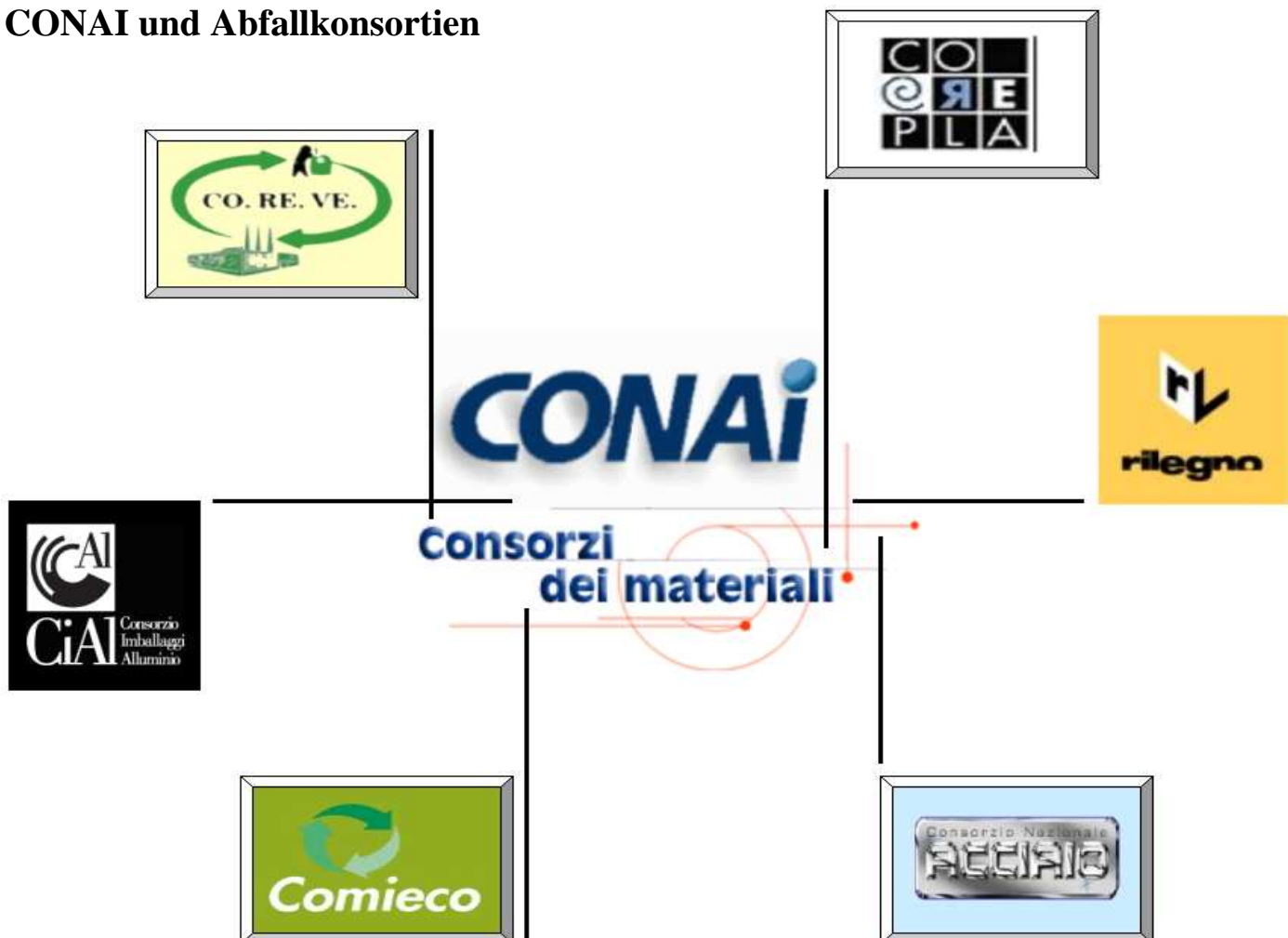
Die Konsortien, denen Hersteller und Importeure angehören, vereinen alle großen Unternehmen, die den Lebenslauf der jeweiligen Materialien bestimmen.

Aufgabe eines jeden Konsortiums ist die Koordination, die Organisation und die Förderung

- der Sammlung der Verpackungsmaterialien, vergeben an den öffentlichen Dienst;
- der Sammlung der Verpackungsmaterialien der Industrie- und Handelsunternehmen;
- der Wiedergewinnung und Wiederverwertung der Verpackungsabfälle;
- der Forschungsarbeit und der technologischen Innovation hinsichtlich der Wiedergewinnung und Wiederverwertung

Mit diesem Ziel schließen die Konsortien mit Gemeinden oder den Gesellschaften Verträge auf lokaler Ebene ab, um Rücknahme und Aufwertung der gebrauchten Verpackungen zu ermöglichen.

CONAI und Abfallkonsortien



Die Konsortien

Corepla (*Consorzio per la Raccolta, il Riciclaggio e il Recupero dei Rifiuti di Imballaggi in Plastica*):

Corepla zählt mehr als 2.200 assoziierte Betriebe und 2005 wurden 400.000 Tonnen wiederverwertet



CiAL (*Consorzio Imballaggi Alluminio*):

CiAL gehören 4.000 Mitglieder an, die im Jahr 2005 über diese Dienstleistung ca. 50% des Marktes an Verpackungen aus Aluminium der Wiedergewinnung zuführen konnten.



Comieco (*Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a Base Cellulosica*):

Über **Comieco** geben zirka 3.500 Entsorger ab. Im Jahr 2005 wurden an die 80% des auf den Markt gegebenen Materials (Papier, Kartone) wiederverwertet.



Rilegno (*Consorzio Nazionale per il Recupero e il Riciclaggio degli Imballaggi in Legno*):

Dem Konsortium **Rilegno** gehören zirka 2.200 Entsorger an.



Acciaio (*Consorzio Nazionale Acciaio*):

Im Jahr 2005 wurden auf Staatsgebiet 560.000 Tonnen an Metall-Verpackungen vermarktet. Von dieser Menge wurden über 63% dem Recycling zugeführt.



Coreve (*Consorzio Recupero Vetro*):

Am „Consorzio Recupero Vetro“, mit zirka 80 Entsorgern, die 100% des Marktes abdecken, nehmen Hersteller und Importeure von Verpackungen aus Glas teil.



MATERIALIEN

- **Conai:**
 - <http://www.conai.org>
- **und Konsortien:**
 - <http://www.consorzio-acciaio.org/>
 - <http://www.cial.it/index.shtm>
 - <http://www.comieco.org/default.aspx>
 - <http://www.rilegno.it/>
 - <http://www.corepla.it/corepla.jsp?IdDoc=1>
 - <http://www.coreve.it/>
- **Amt für Abfallwirtschaft:** <http://www.provinz.bz.it/umwelt.htm#A876>
- **Amt für Umwelt** (BZG-Burggrafenamt): <http://www.bzgbga.it/de/umwelt.asp>
- **Biotonne:** <http://www.biotonne.it>

Wertstoffe:

Sammlung und Verwertung

INFORMATION

Wertstoffe jene Teile des Abfalls, die nach Gebrauch und Sammlung wieder genutzt, zu anderen Produkten umgearbeitet oder in Rohstoffe aufgespaltet werden können. Man kann sie wiederverwerten, wodurch sie dem Produktionszyklus rückgeführt werden.

Die Rückgewinnung von Materialien aus Abfällen ist ein wesentlicher Bestandteil unserer heutigen Abfallwirtschaft. Durch dieses sogenannte Recycling wird das Müll-Gesamtvolumen verringert bzw. Deponieraum gespart oder es muss – wie im Fall des Burggrafenamtes – weniger Restmüll verbrannt werden.



Die Sammlung der Wertstoffe geschieht über mehrere Systeme: Wertstoffglocken, Mini-Recyclinghöfe und Recyclinghöfe. So sind für verschiedene Ortsteile Wertstoffglocken die bessere Lösung, für andere macht sich eher ein Mini-Recyclinghof bezahlt.

Abgabemöglichkeiten der Wertstoffe

Die **Wertstoffglocken** werden im Bezirk Burggrafenamt vorwiegend zur Altglas und Altpapiersammlung aufgestellt. Im Stadtgebiet von Meran werden auch Container zur Sammlung von Dosen angeboten. Die Wertstoffglocken bringen den Vorteil mit sich, dass sie flächendeckend positioniert und damit in der Regel leicht erreichbar sind.

Mini-Recyclinghöfe sind ähnlich den Recyclinghöfen konzipiert, weisen aber ein bedeutend geringeres Fassungsvermögen auf. Mini-Recyclinghöfe sind in mehrere Kammern unterteilt, in denen die verschiedenen Wertstoffe gesammelt werden. Welche Wertstoffe gesammelt werden, hängt von der betreibenden Gemeinde ab, zumeist jedoch Plastik, Metalle, Kartone.

Recyclinghöfe sind zentrale Sammelstellen in den Gemeinden, wo nicht wie bei den Glocken eine begrenzte Anzahl an Wertstoffen getrennt gesammelt werden können, sondern je nach Platz-Verfügbarkeit auch andere Wertstoffe, die einer sinnvollen Verwertung zugeführt werden können und mittels Großcontainer gesammelt werden. Die Fraktionen, die hauptsächlich in den Recyclinghöfen gesammelt werden, sind: Altglas, Altpapier, Altmetalle, Holz, Kunststoffe, Altreifen, Kartone, usw.

Das *Wertstoffzwischenlager* „Tisner Au“ ist die zentrale Annahme- und Verarbeitungsstelle für die wiederverwertbaren Abfälle der Mitgliedergemeinden der Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt. Die Stadt Meran führt selbst ein derartiges Lager.

Durch Sortierung, Reinigung und Verarbeitung der gesammelten Wertstoffe bis hin zu Rohstoffen für die Industrie werden Einnahmen gesichert und Ausgaben vermieden. Dieses Wertstofflager in den Tisner-Auen ist eines der wenigen Plattformen für die staatlichen Konsortien für Verpackungsabfälle des CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) in Südtirol.



Das CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi)

Das CONAI ist ein Privatkonsortium, das von den Herstellern und Verbrauchern von Verpackungen mit dem Zweck gegründet worden ist, das Ziel der Wiedergewinnung und Wiederverwertung von Verpackungsmaterialien zu verfolgen, wie dies von der europäischen Gesetzgebung vorgesehen und in Italien über das Ronchi-Dekret umgesetzt wurde.

Das System des CONAI basiert auf der Aktivität von 6 Material-Konsortien, die die Wiedergewinnung von Metallen, Aluminium, Papier, Holz, Plastik und Glas betreiben.

Die Konsortien, denen Hersteller und Importeure angehören, vereinen alle großen Unternehmen, die den Lebenslauf der jeweiligen Materialien bestimmen.

Aufgabe eines jeden Konsortiums ist die Koordination, die Organisation und die Förderung

- der Sammlung der Verpackungsmaterialien, vergeben an den öffentlichen Dienst;
- der Sammlung der Verpackungsmaterialien der Industrie- und Handelsunternehmen;
- der Wiedergewinnung und Wiederverwertung der Verpackungsabfälle;
- der Forschungsarbeit und der technologischen Innovation hinsichtlich der Wiedergewinnung und Wiederverwertung

Mit diesem Ziel schließen die Konsortien mit Gemeinden oder den Gesellschaften Verträge auf lokaler Ebene ab, um Rücknahme und Aufwertung der gebrauchten Verpackungen zu ermöglichen.



CONAI



Consorzi
dei materiali



Corepla (*Consorzio per la Raccolta, il Riciclaggio e il Recupero dei Rifiuti di Imballaggi in Plastica*)

CiAL (*Consorzio Imballaggi Alluminio*)

Comieco (*Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a Base Cellulosica*)

Rilegno (*Consorzio Nazionale per il Recupero e il Riciclaggio degli Imballaggi in Legno*)

Acciaio (*Consorzio Nazionale Acciaio*)

Coreve (*Consorzio Recupero Vetro*)

THEMEN & ARBEITEN

- Recherchiere über die Öli-Sammlung in deiner Gemeinde/im Burggrafenamnt
- Du warst auf Besuch im Wertstoffzwischenlager? Erzähle uns davon.
- Besuche eine Sperrmüllsammlung. Berichte von Eindrücken und Überlegungen.
- In deiner Gemeinde gibt es mehrere Angebote für die Schadstoffsammlung. Nenne diese und zeige Unterschiede und Vorteile/Nachteile auf.
- Biomüll wird eigentlich überall gesammelt, nur Art und Weise können sich enorm unterscheiden. Sprich von der Sammlung in deiner Gemeinde und vermerke, was nach deiner Mahnung richtig läuft bzw. zu ändern wäre.
- Bist Du mit obengenannter Aussage der ‚Sinnhaftigkeit von Verpackungen‘ einverstanden? Erkläre Deine Überlegungen.
- Recherchiere über CONAI und die Konsortien (Coreve, Corepla, CiAl, Rilegno, Comieco, Acciaio)

Biomüll, *biotonne*[®]

Sammlung und Verwertung

INFORMATION

Vom Biomüll zum Kompost: Wir arbeiten mit der Natur!

Die Bio-Vergärungsanlage "Tisner Au" erfüllt eine wichtige Aufgabe: Organische Abfälle werden in den Naturkreislauf zurückgeführt. Das Restmüllaufkommen wird somit deutlich reduziert: In der neuen Biomüllvergärungsanlage können ca. 12.000 Tonnen Bioabfall jährlich zu hochwertigem Kompost verarbeitet werden.

Der Weg vom Biomüll zum Kompost durchläuft drei Stufen:

1. **Sammlung;**
2. **Vergärung;**
3. **Kompostierung.**

Anfangen bei der Mülltrennung zu Hause, über die Bereitstellung und Sammlung der Bioabfälle bis hin zu deren Vergärung/Kompostierung werden Schritte durchlaufen, die für ein Gelingen der Biomüllverarbeitung gleich wichtig sind:

- a) Die richtige **Trennung/Sammlung** der Bioabfälle von den restlichen Abfällen im Haushalt oder Betrieb legt den Grundstein für den weiteren Verlauf der Rückgewinnung;
- b) Ein **durchdachter Abtransport** gewährleistet die regelmäßige Lieferung der Bioabfälle in die Verarbeitungsanlage;
- c) In der **Verarbeitungsanlage** „Tisner Au“ wird der Biomüll in kurzer Zeit in hochwertigen Kompost umgewandelt.

1. Die Sammlung:

Für die Sammlung stehen dem Bürger sowie den Betrieben 3 verschiedene Größen von Sammelbehältern wie folgt zur Verfügung:

Für Haushalte: 7-Liter-Behälter zur Biomüllvorsammlung in der Küche und 20-Liter-Behälter für die Sammlung an den vorgegebenen Tagen, auf die Straße zu stellen.

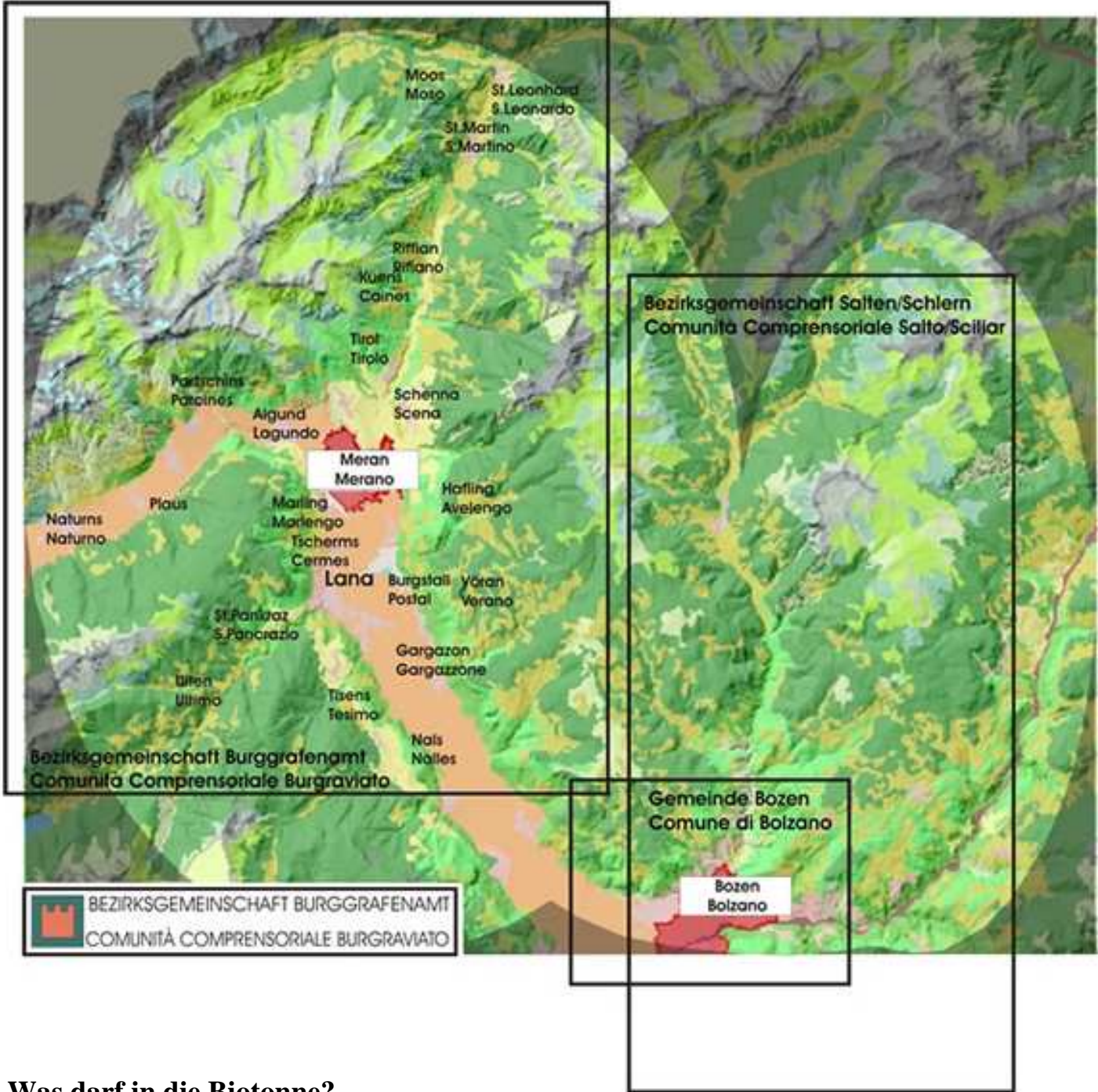
Für Kondominien: 7-Liter-Behälter: zur Biomüllvorsammlung in der Küche sowie 120-Liter-Behälter auf die Straße zu stellen

Für Betriebe: 120-Liter-Behälter auf die Straße zu stellen



Das Einzugsgebiet

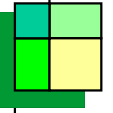
Neben den Gemeinden der Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt liefern die Gemeinden der Bezirksgemeinschaft Salten-Schlern sowie die Gemeinde Bozen ihren Biomüll an die Anlage.



Was darf in die Biotonne?

Wenn wir aus unserem Müll alle Wertstoffe wie Papier, Glas, Metall oder Karton aussortieren, so bleibt der sog. Restmüll übrig.

Dieser Restmüll setzt sich im wesentlichen aus nicht wiederverwertbaren Materialien wie Plastik, Verpackungsmaterial usw. und organischen Abfällen zusammen. Und genau diese organischen Abfälle sind weitgehend für die Biotonne vorgesehen. In der nachfolgenden Übersicht wird beschrieben, was in die Biotonne soll und was beim Restmüll bleiben muss.



Ja

- Küchenabfälle, pflanzlichen und tierischen Ursprungs – Fleisch ohne Knochen
- Obst und Gemüsereste - Kaffeefilter, Teebeutel,
- Eierschalen,
- verdorbene Lebensmittel und Speisereste.

Nein

- Plastiktaschen,
- Maisstärkesäcke,
- Sträucher und Holzabfälle,
- Wertstoffe wie Glas, Metall, Papier oder Kartonagen,
- Restmüll, Windeln,
- Verpackungsmaterial aus Plastik oder Folien,
- Staubsaugerbeutel,
- Zigarettenstummel,
- Problemstoffe (z.B. Medikamente, Batterien ...),
- Knochen,
- Muscheln.

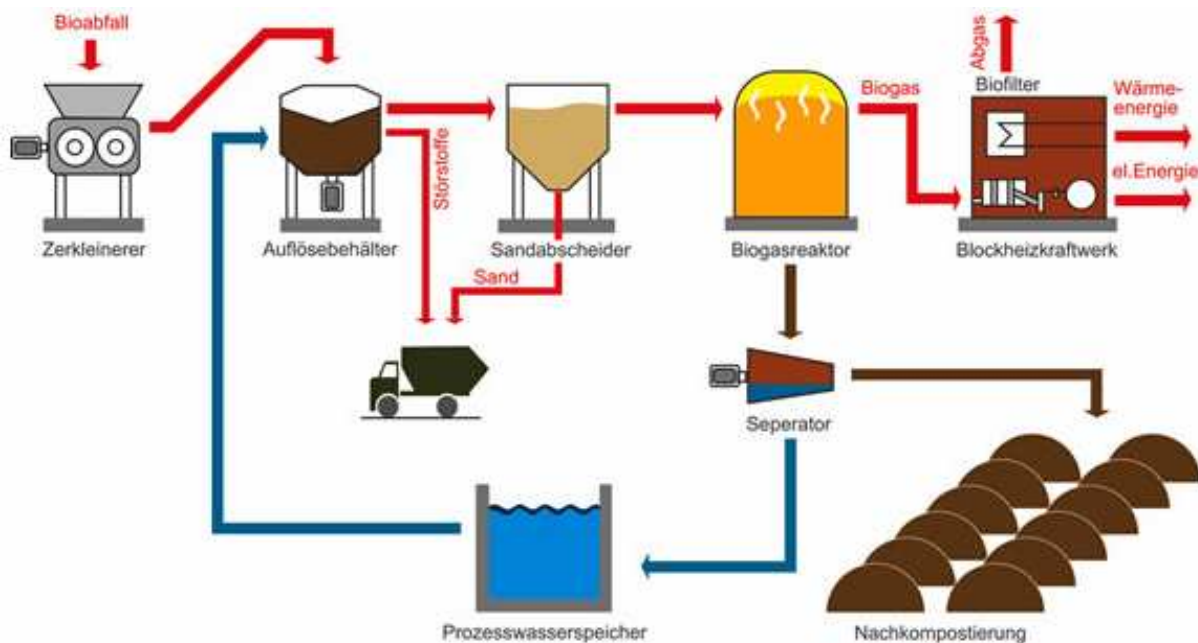
Maisstärkesäcke sind zwar biologisch abbaubar, eignen sich jedoch nicht für die Verarbeitung an der Vergärungsanlage!

Ihre Gemeinde kann Ihnen extra starke Papiersäcke zur Verfügung stellen. Sie können auch andere Papiersäcke verwenden, doch dies sind nicht so resistent!

2. Die Vergärung:

Anlagentechnik und Prozessbeschreibung

Der angelieferte Biomüll wird zerkleinert, mit Wasser versetzt und in den Biogas-Reaktor gepumpt. Dort bauen Bakterien die organischen Substanzen ab und wandeln sie in Biogas (Methan) um. Dieses Biogas wird in einem speziellen Gasmotor (Blockheizkraftwerk) in elektrische Energie und Wärme umgewandelt. Der erzeugte Strom wird in das Stromnetz eingespeist und die Wärme über ein Fernwärmenetz genutzt. Die von den Bakterien nicht umgebaute Restmasse wird vom Reaktor abgezogen, mit Grünschnitt versetzt und kompostiert. Der einer Qualitätskontrolle unterworfenen Kompost kann direkt an der Anlage bezogen werden. Quelle: BTA



Technische Informationen

Kurze fachliche Informationen zur Anlage und dem Verarbeitungsprozess: Einstufiges, mesophiles Nassverfahren nach dem Biostab-Verfahren wie folgt:

1. Bioabfallannahme und Vorbehandlung mit Anlieferung, Pufferung, Vorsortierung, Zerkleinerung und F Bioabfallannahme und Vorbehandlung mit Anlieferung, Pufferung, Vorsortierung, Zerkleinerung und Förderung der Bioabfallfraktionen fest, pastös und flüssig; Absaugen der geruchsintensiven Luft über ein Lüftungssystem mit geregelter Erfassung, Transport und Befeuchtung der geruchsbeladenen Abluft zum Luftwäscher und anschließt.
2. Funktionale Aufbereitung mit Auflösung des Bioabfalls, Schwerstoffentfernung, Leichtstoffentfernung, Sandabscheidung sowie Waschung und Pressung der ausgeschleusten Störstoffe;
3. Vergärung zum weitgehend anaeroben Abbau der organischen Bestandteile und Erzeugung von Biogas;
4. Entwässerung der ausgefaulten Suspension inklusive Beschickung der Siebbandpresse, Zugabe von Flockungshilfsmitteln, Mengemessung und Austrag des entwässerten Gärrestes sowie Ableitung des Filtrates;
5. Pufferung des Filtratwassers mit Beschickung des Funktionalbereiches Aufbereitung sowie der Ableitung zur Abwasserreinigungsanlage nach Bozen;
6. Kompostierung der ausgefaulten Suspension zusammen mit Strauchschnitt zu wertvollem Kompost;
7. Gasbehandlung und Verwertung des anfallenden Biogases sowie Gasspeicherung in einem Niederdruckgasbehälter bei anschließender Verbrennung des Biogases. Erhalt von Energie in Form von Wärme und Strom, welcher in das Netz eingespeist wird.

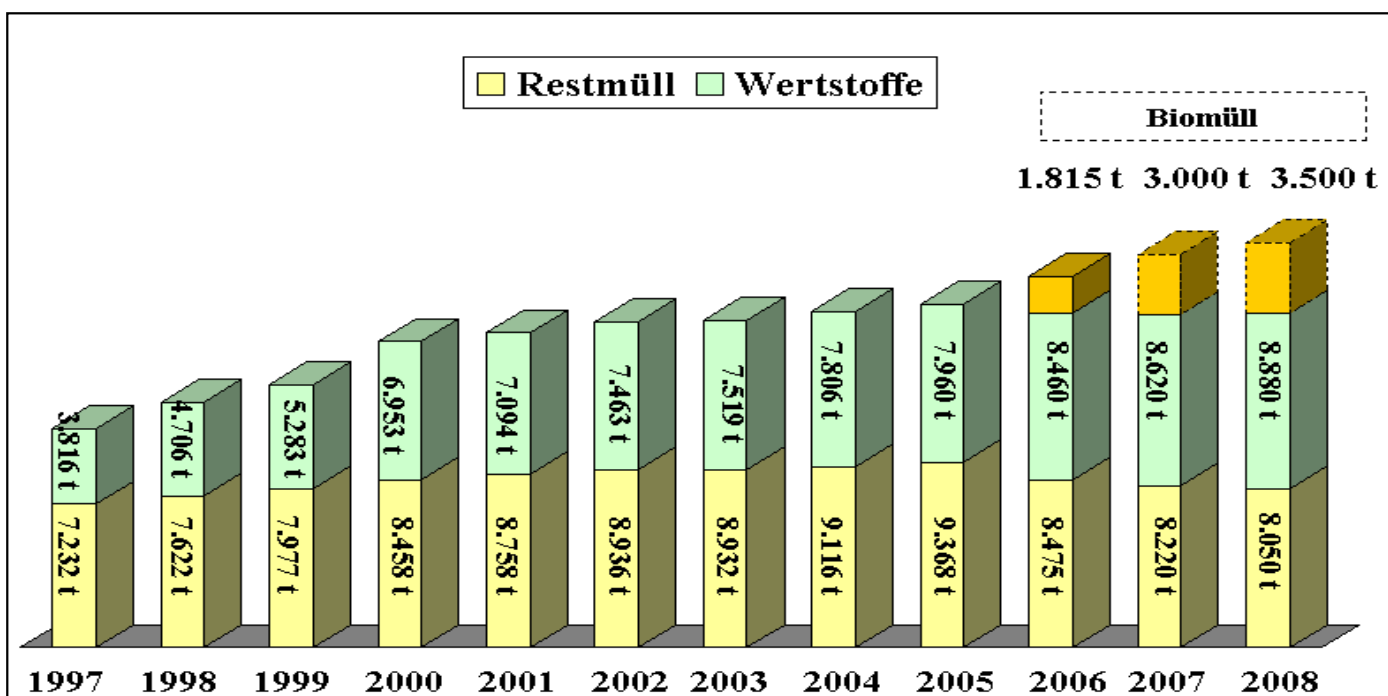


Sammelmengen im Burggrafenamt

Untenstehende Tabelle zeigt Ihnen die gesammelten Mengen in der Periode August 2006 bis Juli 2007. Beachten Sie dabei, dass die Sammlung des Biomülls (außer in den Gemeinden Naturns, Partschins und Plaus, wo es schon seit Jahren eine Biomüllsammlung gibt und deren Mengen in der Tabelle nicht enthalten sind) im Bezirk erst mit dem 2. Mai 2006 begonnen hat. Geht man davon aus, dass die Sammelmengen von Juli und August mehr oder weniger die selbe Größe aufweisen, so kann man daraus schließen, dass sich die gesammelten Mengen innerhalb der Anlaufzeit eines Jahres mehr als verfünffach haben und auch sicherlich noch weiter ansteigen werden.

	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ	JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	Gesamt
Algend						21.200	19.360	26.520	32.960	39.780	33.020	37.930	210.770
Burgstall	10.100	9.980		16.020	8.970	8.680	6.440	7.520	9.200	9.000	8.560	9.420	103.890
Gargazon	2.820	2.620	2.320	5.100	4.230	5.420	3.980	4.240	5.280	6.540	5.640	6.840	55.030
Hafling						10.580	9.320	7.610	7.060	9.320	9.970	12.310	66.170
Kuens	0	459	0	637	504	1.215	909	1.136	1.541	1.982	1.883	2.102	12.368
Lana	7.740	2.960		800		42.360	33.720	36.780	51.600	50.860	52.460	61.510	340.790
Marling	26.240	10.440	5.300	38.280	25.580	5.660	4.540	7.160	11.350	12.710	16.870	13.180	177.310
Meran	182.540		92.680			35.560	30.920	41.200	48.420	55.900	61.630	62.760	611.610
Moos						6.170	5.110	4.560	3.940	6.110	4.990	5.200	36.080
Nals		11.760	10.620	6.220	30.950	6.100	5.240	5.520	6.320	7.620	6.780	6.860	103.990
Riffian	0	1.581	0	2.193	1.736	4.185	3.131	3.914	5.309	6.828	6.487	7.239	42.602
St.Leonhard		11.980	4.760	21.450		7.660	7.760	11.220	12.420	13.320	10.730	13.820	115.120
St.Martin						9.090	6.490	7.460	11.020	14.520	14.300	13.260	76.140
St.Pankraz						2.330	1.900	2.100	2.000	1.900	1.370	2.520	14.120
Schenna						9.940	5.460	8.740	36.660	36.280	41.540	46.320	184.940
Tirol						7.120	5.620	8.120	29.360	29.370	29.020	35.000	143.610
Tisens						4.280	4.040	3.940	5.680	8.040	6.610	5.380	37.970
Tscherms	420	520	300			6.140	6.060	8.180	8.620	8.860	10.860	8.380	58.340
Ulten						2.810	2.260	1.720	1.220	3.260	2.800	3.760	17.830
Vöran						800	420	520	1.500	1.220	1.710	2.800	8.970
BZGBGA	229.860	52.300	115.980	90.700	71.970	197.300	162.680	198.160	291.460	323.420	327.230	356.590	2.417.650

Restmüll, Wertstoffe und Biomüll (ohne Meran)



Die Verteilung Restmüll-Wertstoffe-Biomüll im Vergleich

Die zweite Tabelle auf vorhergehender Seite verdeutlicht die Teilung des bisherigen Restmülls in die Abgaben von Restmüll und Biomüll im Verhältnis zu den Wertstoffmengen. Man kann dabei deutlich erkennen, dass wiederverwertbare Stoffe – zu diesen zählen wir hier auch den Biomüll – den größeren Anteil am Gesamtmüllaufkommen aufweisen, als Stoffe die nicht wiederverwertet werden können.

Die Entwicklung, die die Abfallwirtschaft während der letzten Jahre zu verzeichnen hat, zeigt einen großen Trend zur Erhaltung unserer Ressourcen und der Umwelt im allgemeinen. Die technischen Errungenschaften haben natürlich sehr viel zu dieser Entwicklung beigetragen, mehr jedoch unser aller Bewusstsein, alles uns mögliche zu versuchen, den eingeschlagenen Weg beibehalten zu können.

Man sprach zwar immer wieder davon, dass zirka ein Drittel unseres Restmülls aus kompostierbaren Stoffen besteht. Man sprach auch davon, dass diese Menge – zwar bedingt – wiederverwertbar wäre. Man hat jedoch letztlich immer noch nicht daran geglaubt, dass ein derartiger Erfolg mit der Biomüllsammlung – wie mit den Zahlen von 2006-2007 belegt – überhaupt möglich sein könnte.



Biomüll, *biotonne*[®]

Sammlung und Verwertung

INFORMATION

Vom Biomüll zum Kompost: Wir arbeiten mit der Natur!

Die Bio-Vergärungsanlage "Tisner Au" erfüllt eine wichtige Aufgabe: Organische Abfälle werden in den Naturkreislauf zurückgeführt. Das Restmüllaufkommen wird somit deutlich reduziert: In der neuen Biomüllvergärungsanlage können ca. 12.000 Tonnen Bioabfall jährlich zu hochwertigem Kompost verarbeitet werden.

Der Weg vom Biomüll zum Kompost durchläuft drei Stufen:

1. **Sammlung;**
2. **Vergärung;**
3. **Kompostierung.**

Anfangen bei der Mülltrennung zu Hause, über die Bereitstellung und Sammlung der Bioabfälle bis hin zu deren Vergärung/Kompostierung werden Schritte durchlaufen, die für ein Gelingen der Biomüllverarbeitung gleich wichtig sind:

- a) Die richtige **Trennung/Sammlung** der Bioabfälle von den restlichen Abfällen im Haushalt oder Betrieb legt den Grundstein für den weiteren Verlauf der Rückgewinnung;
- b) Ein **durchdachter Abtransport** gewährleistet die regelmäßige Lieferung der Bioabfälle in die Verarbeitungsanlage;
- c) In der **Verarbeitungsanlage** „Tisner Au“ wird der Biomüll in kurzer Zeit in hochwertigen Kompost umgewandelt.

Für **die Sammlung** stehen dem Bürger sowie den Betrieben 3 verschiedene Größen von Sammelbehältern wie folgt zur Verfügung:

Für Haushalte: 7-Liter-Behälter zur Biomüllvorsammlung in der Küche und 20-Liter-Behälter für die Sammlung an den vorgegebenen Tagen, auf die Straße zu stellen.

Für Kondominien: 7-Liter-Behälter: zur Biomüllvorsammlung in der Küche sowie 120-Liter-Behälter auf die Straße zu stellen

Für Betriebe: 120-Liter-Behälter auf die Straße zu stellen

Was darf in die Biotonne?

Wenn wir aus unserem Müll alle Wertstoffe wie Papier, Glas, Metall oder Karton aussortieren, so bleibt der sog. Restmüll übrig.

Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt



Dieser Restmüll setzt sich im wesentlichen aus nicht wiederverwertbaren Materialien wie Plastik, Verpackungsmaterial usw. und organischen Abfällen zusammen. Und genau diese organischen Abfälle sind weitgehend für die Biotonne vorgesehen. In der nachfolgenden Übersicht wird beschrieben, was in die Biotonne soll und was beim Restmüll bleiben muss.

Ja

- Küchenabfälle, pflanzlichen und tierischen Ursprungs – Fleisch ohne Knochen
- Obst und Gemüsereste - Kaffeefilter, Teebeutel,
- Eierschalen,
- verdorbene Lebensmittel und Speisereste.

Nein

- Plastiktaschen,
- Maisstärkesäcke,
- Sträucher und Holzabfälle,
- Wertstoffe wie Glas, Metall, Papier oder Kartonagen,
- Restmüll, Windeln,
- Verpackungsmaterial aus Plastik oder Folien,
- Staubsaugerbeutel,
- Zigarettenstummel,
- Problemstoffe (z.B. Medikamente, Batterien ...),
- Knochen,
- Muscheln.

Die Vergärung:

Der angelieferte Biomüll wird zerkleinert, mit Wasser versetzt und in den Biogas-Reaktor gepumpt. Dort bauen Bakterien die organischen Substanzen ab und wandeln sie in Biogas (Methan) um. Dieses Biogas wird in einem speziellen Gasmotor (Blockheizkraftwerk) in elektrische Energie und Wärme umgewandelt. Der erzeugte Strom wird in das Stromnetz eingespeist und die Wärme über ein Fernwärmenetz genutzt. Die von den Bakterien nicht umgebaute Restmasse wird vom Reaktor abgezogen, mit Grünschnitt versetzt und kompostiert. Quelle: BTA

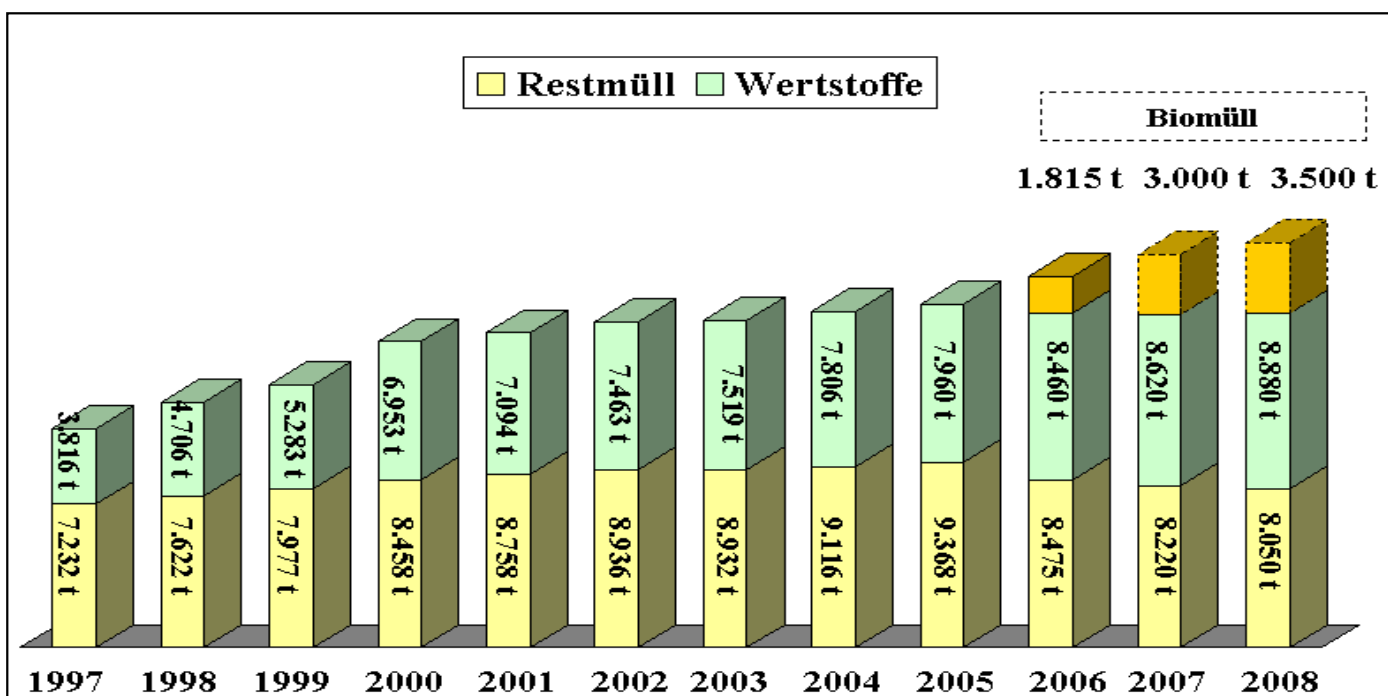


Sammelmengen im Burggrafenamt

Untenstehende Tabelle zeigt Ihnen die gesammelten Mengen in der Periode August 2006 bis Juli 2007. Beachten Sie dabei, dass die Sammlung des Biomülls (außer in den Gemeinden Naturns, Partschins und Plaus, wo es schon seit Jahren eine Biomüllsammlung gibt und deren Mengen in der Tabelle nicht enthalten sind) im Bezirk erst mit dem 2. Mai 2006 begonnen hat. Geht man davon aus, dass die Sammelmengen von Juli und August mehr oder weniger die selbe Größe aufweisen, so kann man daraus schließen, dass sich die gesammelten Mengen innerhalb der Anlaufzeit eines Jahres mehr als verfünffach haben und auch sicherlich noch weiter ansteigen werden.

	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ	JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	Gesamt
Algund						21.200	19.360	26.520	32.960	39.780	33.020	37.930	210.770
Burgstall	10.100	9.980		16.020	8.970	8.680	6.440	7.520	9.200	9.000	8.560	9.420	103.890
Gargazon	2.820	2.620	2.320	5.100	4.230	5.420	3.980	4.240	5.280	6.540	5.640	6.840	55.030
Hafling						10.580	9.320	7.610	7.060	9.320	9.970	12.310	66.170
Kuens	0	459	0	637	504	1.215	909	1.136	1.541	1.982	1.883	2.102	12.368
Lana	7.740	2.960		800		42.360	33.720	36.780	51.600	50.860	52.460	61.510	340.790
Marling	26.240	10.440	5.300	38.280	25.580	5.660	4.540	7.160	11.350	12.710	16.870	13.180	177.310
Meran	182.540		92.680			35.560	30.920	41.200	48.420	55.900	61.630	62.760	611.610
Moos						6.170	5.110	4.560	3.940	6.110	4.990	5.200	36.080
Nals		11.760	10.620	6.220	30.950	6.100	5.240	5.520	6.320	7.620	6.780	6.860	103.990
Riffian	0	1.581	0	2.193	1.736	4.185	3.131	3.914	5.309	6.828	6.487	7.239	42.602
St.Leonhard		11.980	4.760	21.450		7.660	7.760	11.220	12.420	13.320	10.730	13.820	115.120
St.Martin						9.090	6.490	7.460	11.020	14.520	14.300	13.260	76.140
St.Pankraz						2.330	1.900	2.100	2.000	1.900	1.370	2.520	14.120
Schenna						9.940	5.460	8.740	36.660	36.280	41.540	46.320	184.940
Tirol						7.120	5.620	8.120	29.360	29.370	29.020	35.000	143.610
Tisens						4.280	4.040	3.940	5.680	8.040	6.610	5.380	37.970
Tscherms	420	520	300			6.140	6.060	8.180	8.620	8.860	10.860	8.380	58.340
Ulten						2.810	2.260	1.720	1.220	3.260	2.800	3.760	17.830
Vöran						800	420	520	1.500	1.220	1.710	2.800	8.970
BZGBGA	229.860	52.300	115.980	90.700	71.970	197.300	162.680	198.160	291.460	323.420	327.230	356.590	2.417.650

Restmüll, Wertstoffe und Biomüll (ohne Meran)



Die Verteilung Restmüll-Wertstoffe-Biomüll im Vergleich

Die zweite Tabelle auf vorhergehender Seite verdeutlicht die Teilung des bisherigen Restmülls in die Abgaben von Restmüll und Biomüll im Verhältnis zu den Wertstoffmengen. Man kann dabei deutlich erkennen, dass wiederverwertbare Stoffe – zu diesen zählen wir hier auch den Biomüll – den größeren Anteil am Gesamtmüllaufkommen aufweisen, als Stoffe die nicht wiederverwertet werden können.

Die Entwicklung, die die Abfallwirtschaft während der letzten Jahre zu verzeichnen hat, zeigt einen großen Trend zur Erhaltung unserer Ressourcen und der Umwelt im allgemeinen. Die technischen Errungenschaften haben natürlich sehr viel zu dieser Entwicklung beigetragen, mehr jedoch unser aller Bewusstsein, alles uns mögliche zu versuchen, den eingeschlagenen Weg beibehalten zu können.

Man sprach zwar immer wieder davon, dass zirka ein Drittel unseres Restmülls aus kompostierbaren Stoffen besteht. Man sprach auch davon, dass diese Menge – zwar bedingt – wiederverwertbar wäre. Man hat jedoch letztlich immer noch nicht daran geglaubt, dass ein derartiger Erfolg mit der Biomüllsammlung – wie mit den Zahlen von 2006-2007 belegt – überhaupt möglich sein könnte.

THEMEN & ARBEITEN

- Versuche über www.biotonne.it herauszufinden, welche Unterstützung der Bürger bzw. Betriebe bei der Sammlung der biogenen Abfälle erhalten. Ist diese ausreichend oder könnte sie verbessert werden? Vorschläge!
- Recherchiere den Begriff ‚Kompost‘: was versteht man darunter?
- Vergleiche die Arbeitsweise der Vergärungsanlage – du erhältst die nötigen Unterlagen aus den Lehrerblättern – mit der einer Kläranlage. Wo liegen Parallelen?
- Müll wird nicht weniger: welchen Nutzen bringt dann aber die separate Sammlung des Biomülls?

Einfälle statt Abfälle

MATERIALIEN

Die Müllsituation erfährt ein stetes ‚Auf-und-Ab‘. Hat man es erreicht, dass ordnungsgemäß gesammelt und getrennt wird, kann bereits nach kurzer Zeit der ‚Schlendrian‘ wieder eingetreten sein: verschmutzte Ortszentren, verunreinigte Wertstoffinseln, von Müll gesäumte Schulwege, erhöhter Verschmutzungsgrad der gesammelten Wertstoffe, ständig steigende Müllmengen.

Die Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt, welche Dienstleistungen im Umwelt- und Sozialbereich für 26 Burggräfler Gemeinden durchführt, hat in Zusammenarbeit mit dem Land und den Schulen das Projekt „Einfälle statt Abfälle“ ins Leben gerufen, um den Grund- und Mittelschulen die Vermeidung der Abfälle und die Wichtigkeit der Wiederverwertung von Wertstoffen wie Glas, Papier, Karton, Dosen, Metall usw. zu verdeutlichen.

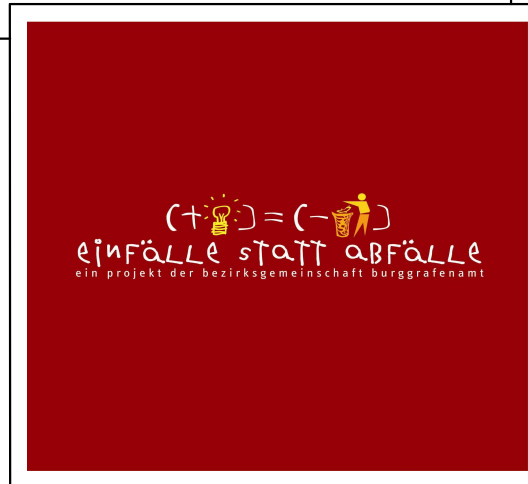
Ziel dieses Projektes war und ist, die Eigenverantwortung der Schüler im Umgang mit Abfällen bzw. deren Vermeidung und Trennung zu fördern und damit das stete ‚Auf-und-Ab‘ der ‚Umweltfreundlichkeit‘ zum trendmäßigen ‚aufwärts‘ zu bewegen.

Die 2 Broschüren „Einfälle statt Abfälle“ für Grund- und Mittelschule wurden im Herbst 2004, im Rahmen eines Pilotprojektes von den entsprechenden Schulen in St. Leonhard/Pass. erarbeitet mit dem Ziel, den Schülern die Problematik Müllvermeidung und Mülltrennung auf eine interessante und spielerische Art und Weise zu vermitteln.

Im Startjahr nahmen 11 Grundschulen und 2 Mittelschulen mit insgesamt **67 Klassen** bzw. **863 Schülern** am Projekt teil und die rund 10 Angebote von Teilprojekten aus der Broschüre wurden sehr interessant umgesetzt.

Der weit interessantere Teil der durchgeführten Teilprojekte waren aber unbedingt die Arbeiten, die von den Schulen selbst entwickelt wurden und ganz im Sinne von „Einfälle statt Abfälle“. Dem gemäß auch der Aufruf an Sie: lassen Sie der Kreativität Ihrer Schüler freien Lauf und sie gestalten etwas besonderes und einzigartiges!

Wie auch immer: alle Schulen, die bisher am Projekt teilgenommen haben, sahen und ergriffen über „Einfälle statt Abfälle“ die Möglichkeit, Wissen/Lehren/Lernen, Gemeinschaftsarbeit/-sinn und viele Gedanken an die Umwelt miteinander zu vereinen.



Mehr über das Gesamtprojekt

Über Sensibilisierung und Information soll das Projekt auf den 3 Schienen ‚Schule‘, ‚Elternhaus‘ und ‚Gemeinde‘ verlaufen. Daraus wird bereits ersichtlich, dass zwar über verschieden ausgerichtete Teilaktionen gearbeitet werden muss, die Zielsetzung aber eine und die selbe ist: Förderung der Eigenverantwortlichkeit im Umgang mit Abfällen bzw. deren Vermeidung und Trennung.

Das Projekt bewegt sich über 3 Schwerpunkte:

- Sensibilisierung der Schüler;
- Information und Motivation der Eltern;
- Bleibender Wert für die Gemeinde.

Diese Schwerpunkte umfassen drei wichtige Beziehungspunkte: **Gemeinde, Familie, Schüler**. Der Schüler identifiziert sich als Individuum in jedem der drei Bereiche und bietet sich der Umwelterziehung als Multiplikator regelrecht an, da „Umwelt“ sowohl für den Lehrplan geeignet als auch als außerschulisches Thema wichtig und interessant ist.

Über die Schüler wird das Projekt in das **Elternhaus** getragen. Allein schon durch diesen Umstand können bereits Gespräche über die Umwelt entstehen.

Das Konzept sieht aber darüber hinaus vor, die Eltern auf verschiedene Weise in das Projekt mit einzubeziehen. Die Eltern werden im Zusammenhang mit dem Gesamtprojekt gezielt über die Problematik informiert und mit viel Wissen über Umwelt und Projekt ‚versorgt‘.

Die Schulen werden als Projektpartner angehalten, das Elternhaus so weit wie möglich in die schulischen Projektarbeiten mit einzubinden (Mitarbeit bei Projekten, Elternnachmittage). Durch die Sensibilisierung der Schüler werden auch die Eltern geschult.

Das Ausmaß des für die Projekte anzuberaumenden Zeitraumes ist von vielen Faktoren abhängig. Einen Mittelwert anzugeben ist nicht möglich, wohl aber eine Minimaldauer, die nicht unter einer Woche liegen sollte.

Didaktisches Material

An der Ausarbeitung der Arbeitshefte arbeiteten - unabhängig voneinander - zwei Arbeitsgruppen. Die Vorgabe, „schülergerecht“ zu bleiben, setzte die Trennung Grundschule-Mittelschule in der Ausarbeitung voraus. Verschiedene Ausgangspunkte verlangen verschieden gesetzte Schwerpunkte in Wertung und Ausarbeitung, über unterschiedliche Methodik und – vor allem – ‚Sprache‘ werden wichtige Akzente für eine Förderung von Wissen und Diskussionsbereitschaft gesetzt.

Wichtig: Gleichzeitig mit dem Arbeitsheft für Schüler sollen die Eltern mittels eines Faltblattes über das Projekt informiert werden!



Was machen die Kinder in der Schule ? . . . die haben ‚Einfälle‘ statt ‚Abfälle‘ ? . . . ein möglicher Anstoß für ein familiäres Umweltgespräch, umweltbezogenes Familiengespräch.

Das Faltblatt gibt die nötigen Informationen zum Thema Abfall, Abfallvermeidung und Abfalltrennung wie zum Beispiel die jährlich produzierte Müllmenge einer Familie, die wiederverwertbaren Bestandteile des Abfalls, die Beschreibung der Anlagen, an denen der Restmüll und die Wertstoffe verarbeitet werden und einiges mehr



Broschüren und Elternblatt werden von der Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt zur Verfügung gestellt

Sie wünschen eine Projektbegleitung?

Das Projekt kann von der Umweltberatung der Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt begleitet werden.

Ein erstes Kontaktgespräch sollte klären, wie viele Klassen/Schüler sich am Projekt beteiligen, in welchem Rahmen sich das Programm bewegen und über welchen Zeitraum es sich erstrecken soll, welcher Einsatz und Zeitaufwand erforderlich sein würde.

Zur Veranschaulichung und Vertiefung des ‚Basiswissens‘ wird allen Schulklassen angeboten, die umwelttechnischen Anlagen der Bezirksgemeinschaft mit Führung zu besichtigen. Für einen solchen Lehrgang ist unbedingt ein Vormittag einzuplanen. Steht zusätzlich der Verbrennungsöfen in Bozen auf dem Programm, so ist es ratsam auch den Nachmittag mit einzuplanen.

Die Anlagen der „Tisner Au“ sind für eine Begehung sehr geeignet, da sich dort eine Reihe von Anlagen zu besichtigen sind:

1. das Wertstoffzwischenlager der Bezirksgemeinschaft;
2. die ehemalige Deponie der Bezirksgemeinschaft;
3. die Vergärungsanlage.

Die genannten Schulbesuche und Exkursionen werden jederzeit im Rahmen der Umweltberatung angeboten und sind - nach Vereinbarung - immer möglich.

MATERIALIEN

- Broschüre „Einfälle statt Abfälle“ für die Schüler
- Faltblatt „Einfälle statt Abfälle“ für Eltern
- Internet-Seite www.einfaelle-statt-abfaelle.it
- „Der Weg unseres Mülls“, Film der Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt

Ökologische Beschaffung

INFORMATION

Durch die Beschaffung von Materialien wie Bürobedarfsartikeln aber auch die Beauftragung von Leistungen wie beispielsweise die Vergabe von Gebäudereinigungen oder von Bauvorhaben können wir Einfluss auf die Beschaffenheit von Produkten und die Ausführungen von Leistungen nehmen. Wir halten damit ein nicht unwesentliches Instrument zur Marktsteuerung in Richtung umweltfreundlicher Produkte in der Hand.

Umweltfreundliche Produkte - aus erneuerbaren Rohstoffen hergestellt, schadstofffrei und recyclebar - können dazu beitragen, auch für die nächsten Generationen eine ausreichende Lebensgrundlage zu gewährleisten. Diese Produkte sind oft durch Aufschriften als „schadstofffrei“ o.ä. gekennzeichnet.



Wollen Sie umfassendere und sicherere Informationen über die Umweltfreundlichkeit eines Produktes erfahren, so achten Sie im europäischen Markt auf die diversen Umweltzeichen. Meist auf der Grundlage von Stofffluss- und Wirkungsanalysen wird das Produkt einer mehr oder weniger strengen Prüfung auf seine Auswirkungen auf die Umwelt unterzogen.

Die Schule ist mittendrin im Geschehen ... und trägt Vorbildfunktion

Die Schulen haben geradezu die Pflicht mit gutem Beispiel voranzugehen und umweltfreundlichen Produkten den zu Vorzug geben. Eine weitere Aufgabe für Schulen und Lehrer ist, die Wichtigkeit der "ökologischen Beschaffung" auch den Schülern näher zu bringen. Denn umweltfreundliche Beschaffung lässt die Nachfrage nach umweltfreundlichen Produkten wachsen und fördert damit die Entwicklung von Alternativen.

Warum umweltfreundliche Beschaffung?

These: „Ich entscheide mich für eine ökologische Beschaffung, weil mir klar ist, weshalb man umweltfreundlich einkaufen soll Verbreitete (Vor-)Urteile z.B. bezüglich zu hoher Kosten sollen grundsätzlich überdacht werden!“

Gründe für einen ökologischen Einkauf (für die Schule):

Gründe für einen ökologischen Einkauf sind in vielfacher Ausrichtung zu finden. Einmal ist die **Vorbildfunktion** der Schule für ihre Schüler. Sie nimmt mit der ökologischen Beschaffung ihre Verantwortung wahr, einen konkreten Beitrag zur Umweltentlastung zu leisten. Durch die Einbindung der Schüler in diesen Prozess des ökologischen Einkaufs wird deren **Umweltbewusstsein** verstärkt und zukünftiges Konsumverhalten kann verändert werden. Ein Grund zur ökologischen Beschaffung gewinnt in zunehmendem Maße an Bedeutung: die eigene **Gesundheit**. Umweltfreundliche Produkte bieten nicht nur Schutz für die Natur, sondern auch für die Gesundheit der Schüler und Lehrer (z.B. durch schadstofffreie Materialien).

Abfallvermeidung: Durch wiederverwertbare umweltfreundliche Materialien wird natürlich auch Abfall vermieden. Eine umweltgerechte Beschaffung bietet neben dem Beitrag zum Umweltschutz auch effektive Möglichkeiten für **Kosteneinsparungen**. Diese können insbesondere durch die Minderung von Energie-, Wasser- und Materialverbrauch, durch den Verzicht auf Produkte und Dienstleistungen bzw. durch völlig neue Ansätze der Dienstleistungserbringung sowie durch die Einsparung von Entsorgungsgebühren erzielt werden.

Neben der Einsparung direkter Kosten werden durch eine ökologische Beschaffung auch **geringere externe Kosten** (Fahrten usw.) gewährleistet.

Stoffe, die uns und der Umwelt schaden!

Unser Organismus ist auf eine saubere Atemluft angewiesen, daher ist die Qualität der Innenraumluft von größter Bedeutung. Empfindliche Menschen reagieren schon bei geringen Mengen von Schadstoffen mit einem Nachlassen der Leistungsfähigkeit, mit Unbehagen oder Atemwegsbeschwerden - oft ohne merkbar krank zu werden.



So etwas brauchen wir nicht in unsrer Klasse:

- **Formaldehyd**, einer der Schadstoffklassiker in Innenräumen, entweicht vor allem aus Holzwerkstoffen wie Spanplatten aber auch aus Anstrichen oder Reinigungsmitteln und ist im Tabakrauch enthalten.
- **PVC** wird aus dem Krebs erregenden Vinylchlorid hergestellt. PVC ist sowohl bei der Herstellung als auch bei der Anwendung und Entsorgung als problematisch zu bezeichnen.
- **Halogene** verbinden sich mit fast allen Elementen. Bekannt geworden sind die Halogene durch die Halogenkohlenwasserstoffe, zu denen die chlorierten Kohlenwasserstoffe und die Fluorchlorkohlenwasserstoffe gehören.
- **Lösungsmittel:** Flüchtige organische Lösungsmittel - abgesehen von Alkohol (Ethanol) - können über die Haut und die Atmung in den Körper gelangen. Durch ihre fettlösende Wirkung greifen sie die natürliche Fettschicht der Haut an und gelangen so ins Blut. Das kann Schäden in Gehirnzellen, Nerven, Leber und Nieren hervorrufen.

- **Kunststoffe** sind chemische Produkte, die aus dem fossilen Rohstoff Erdöl hergestellt werden. Sie verursachen im Verlauf ihres gesamten Lebenszyklus zahlreiche Umweltbelastungen. Die weltweite Kunststoffproduktion ist in den letzten Jahren enorm angestiegen. Kunststoffe, die nur für kurzlebige Produkte hergestellt werden, bedeuten eine unnötige Verschwendung von Ressourcen.
- **Aluminium:** Das World Watch Institute Washington bezeichnet die Aluminiumproduktion als eine der umweltschädlichsten Aktivitäten der Menschheit. Aluminium ist ein viel zu hochwertiger Werkstoff, um ihn für kurzlebige Verbrauchsartikel oder gar Verpackungen einzusetzen. Deshalb sollte es nach Möglichkeit in kurzlebigen Schulartikeln und Getränkeverpackungen nicht zum Einsatz kommen. Es sollte doch zu denken geben, dass alleine bei der Herstellung einer Getränkedose ein Abfallberg entsteht, der das 10fache ihres Eigengewichts ausmacht

Recycling-Papier: gesammelt & wiedergebraucht

Man kann eine Menge guter Gründe für die Wahl ökologischer Materialien bei der Beschaffung von Papier und Papierprodukten anführen. Schon allein der Verbrauch von Ressourcen kann für sich sprechen: laut Prognosen soll der Papierverbrauch zwischen 1990 und 2010 weltweit um 50% bis 80% steigen!

Höchst problematisch wirken sich zudem der hohe Energie- und Frischwasserverbrauch aus, die Emissionen in Abwasser und Luft, sowie der hohe Chemikalieneinsatz bei der Herstellung.



Setzen Sie auf umweltfreundliche Überlegungen beim Papiereinkauf:

- An erster Stelle ist natürlich die Vermeidung zu nennen: was nicht verwendet wird, muss auch nicht entsorgt werden.
- Die Wiederverwendung von Altpapier ist ein weiterer Punkt, den Sie ins Auge fassen sollen (Recyclingpapier).
- Kaufen und verwenden Sie Produkte mit frischen Zellstofffasern nur für höchste Anforderungen. Überprüfen Sie was als ‚höchste Anforderung‘ gelten kann.
- Kaufen Sie chemikalienfreie bzw. –arme Papierprodukte: muss wirklich alles weiß sein?
- Das Papier muss natürlich gebrauchstauglich sein, das heißt es muss den Anforderungen entsprechen. Falsch eingekauftes Papier erhöht auch den sinnlosen Papierverbrauch!

Umweltfreundliche Materialien und Geräte

Wieder gibt es grundsätzliches anzuführen:

- **Verwenden Sie jede Art von Materialien sparsam!**
- **Verwenden Sie umweltfreundliche Materialien** (PVC-frei, lösungsmittel- und formaldehydfrei, ...)

Beim Einkauf von Unterrichtsmaterialien entscheiden Sie sich für . . .

- „trockene“ Schreibgeräte (Blei- und Buntstifte, Kreide), da "nasse" Schreibgeräte (Textmarker und Filzstifte) erheblich mehr Chemikalien enthalten;
- Füllfedern mit austauschbaren Patronen statt Kugelschreibern, die nach Gebrauch im Müll landen;
- Kautschukradiergummis statt Radiergummis, die PVC enthalten;
- Lineale und Spitzer aus unlackiertem oder gewachstem Holz anstatt aus Kunststoff.
- Kaufen Sie den Klebstoff ohne Lösungsmittel und in großen Behältern, um die abfallintensiven Kunststoffbehälter nach Möglichkeit zu vermeiden!
- die Verwendung treibgasfreier Sprays bzw. gänzlicher Verzicht auf Sprays (ausgenommen halogenfreie Treibgase für bereichsspezifische Anwendungen)
- Büroklammern ohne Beschichtung
- wieder aufbereitbare Farbträger verwenden (Tonermodule, Farbbandkassetten, Tintenpatronen)
- den Verzicht auf den Einsatz von Batterien und die Verwendung von Akkus.

Bürogeräte sind auch nicht ‚ohne‘. Wählen Sie . . .

- ressourcensparende Geräte (Energie, Rohstoffe usw.)
- Kopierer, die zum doppelseitigen Kopieren geeignet ist
- Geräte, deren akustische Dauerbeschallung nicht über 40 dB liegen. Eine akzeptable Obergrenze für Büros liegt bei 55 dB, einer Lautstärke, wie sie auch in normalen Wohnräumen bei Gesprächen herrscht.
- Büroablagensysteme aus Holz, Metall und Altpapierbasis bzw. aus dem Kunststoffrecycling

Computer & Drucker: eine Erleichterung für uns, ein Problem für die Umwelt!

Die Hilfe für uns entpuppt sich als große Belastung für die Umwelt Zur Herstellung eines Computers werden über 700 verschiedene Stoffe benötigt. Davon viele, die hochgiftigen Sondermüll darstellen. Der Ressourcenverbrauch beträgt mindestens 16 Tonnen - etwa zwei Drittel des Ressourcenverbrauchs bei der Herstellung eines Autos.



Alternativen für Toner und Tinten!

Der Einsatz von Laser- und Tintenstrahldruckern in Büros und Haushalten ist in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen. Auch in der Schule wird viel gedruckt und damit ist ein Anstieg der Müllmengen durch verbrauchte Tonerkartuschen und Tintenpatronen zu verzeichnen. Leere Tonerkartuschen und Tintenpatronen stellen in vielen Fällen "high-tech" Produkte dar und diese können im Mehrwegsystem geführt, wiederaufbereitet, wiederbefüllt oder zumindest entsprechend verwertet werden.

Schul- und Büromöbel: Gesundes und umweltfreundliches Lernen

Die Wahl der richtigen Schulmöbel wird hauptsächlich von zwei Aspekten beeinflusst. In erster Linie geht es um die Gesundheit der Kinder; diese kann durch Schadstoffe in den Möbeln beeinträchtigt werden. Andererseits geht es um das ökologische Design.

Ökologisches Design

Schul- und Büromöbel unterliegen einem gewissen Zielkonflikt, nämlich der Forderung nach Langlebigkeit und der Anpassung an neue technische und ergonomische Anforderungen. Das verlangt nach einer umweltverträglichen und recyclinggerechten Produktgestaltung..

Reinigung - Staubwedel und Konsorten: wie halte ich die Schule sauber?

Bei der Beschaffung und Dosierung der Reinigungsmittel kann nie genug an die Umwelt gedacht werden!

Viel Arbeit und auch Reinigungsmittel können sich schon im Vorfeld durch eine **zielbewusste Organisation** vermeiden lassen. Behalten Sie sich vor Augen:

1. An erster Stelle steht der **Verzicht auf unnötige Produkte**
2. **Schmutzvermeidung** und
3. **bewusster Einsatz von Reinigungsmitteln** sowie
4. **richtige Dosierung**, helfen die eingesetzten Mengen an Chemikalien zu verringern.
5. Durch die Wahl des entsprechenden Reinigungsverfahrens können im passenden Anwendungsfall weitere Reinigungsmittel eingespart werden.

Möglichkeiten zur Schmutzvermeidung

- **Überdachungen** im Eingangsbereich verringern den Eintrag von Feuchtigkeit
- Konsequente Verfolgung einer **Hausschuhpflicht** für Schüler (und Lehrer?)
- **Schmutzschleusen** in Eingangsbereichen verringern den Schmutzeintrag um bis zu 80%
- **Reinigung der Vorplätze und Parkplätze** verringert ebenfalls den Schmutzeintrag

Erst dann sollte der Blick auf die Inhaltsstoffe der Reinigungsmittel gerichtet werden und der Ersatz von stark umweltbelastenden Produkten durch weniger umweltbelastende erfolgen:

- Verzicht auf stark umwelt- oder gesundheitsbelastende Reiniger/Waschmittel
- Verwendung abfallarmer Produkte
- Kauf umweltschutzgeprüfter Produkte
- Microfaser-Tücher ohne chemische Zusätze stellen eine Alternative zu Produkten mit Lösungsmitteln dar

THEMEN & ARBEITEN

- Versuche die sechs angeführten Gründe für ein umweltfreundliche Beschaffung in der Schule zu erklären.
- Recherchiere die sechs angeführten Schadstoffe (Eigenschaften, wegen denen sie nicht ins Klassenzimmer gehören)
- Das ‚World Watch Institute Washington‘ bezeichnet die Aluminiumproduktion als eine der umweltschädlichsten Aktivitäten der Menschheit: Diskutiere diese Aussage!
- Mit welchen Maßnahmen könnte der Papierverbrauch an der Schule verringert werden? Nenne konkrete Vorschläge zum umweltfreundlichen Papiereinkauf.
- Findest Du andere Unterrichtsmaterialien (Schreibgeräte, Klebstoffe, usw.) oder Bürogeräte als die angeführten, die deiner Ansicht auch beim Öko-Check durchfallen würden?
- Du musst Möbel für dein Klassenzimmer anschaffen: welche Parameter wendest Du bei der Auswahl an, wenn Du geeignete Möbel bzgl. Ökologie und Gesundheit suchst?

Der ökologische Rucksack

MATERIALIEN

Ein **Ökologischer Rucksack** beschreibt die Menge an verbrauchten Ressourcen, die bei der Herstellung, dem Gebrauch und der Entsorgung eines Produktes oder einer Dienstleistung aufgewendet werden müssen. Er soll einen Vergleichsmaßstab bieten, mit dem verdeutlicht wird, welche ökologischen Folgen die Bereitstellung bestimmter Güter verursacht.

(Wikipedia)

Prof. Friedrich Schmidt-Bleek hat zur Berechnung des Ökologischen Rucksacks die so genannte MIPS-Formel entwickelt. MIPS heißt „Material-Input pro Serviceeinheit“. Seine Höhe ergibt sich, wenn man den Material-Input durch die Anzahl der Serviceeinheiten teilt. Der Material-Input umfasst alle Naturressourcen und Energien, die ein Produkt auf seinem Lebensweg verbraucht. Die Zahl der Serviceeinheiten ist ein Maß für den Nutzen, den man von ihm hat. Was als Serviceeinheit gilt hängt jedoch vom Produkt ab. Die MIPS-Formel gibt beispielsweise beim Waschmittel an, wie viel „Natur“ ein Waschmittel verbraucht um 1kg Wäsche zu waschen.

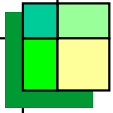
Durch diese Anschauung erklärt sich auch die „Wiedersehenstheorie“. Denn die Hersteller von Gebrauchsgütern, welche eines Tages zu Abfall werden, wissen selbst am besten, wie das Produkt sinnvoll zu entsorgen ist. Würden beispielsweise die Regierungen durch Rahmenbedingungen dafür sorgen, dass schlussendlich jedes Produkt wieder beim Hersteller landet, dann würde dieser gleich entsorgungsfreundlich konstruieren und entwickeln.

Bei der Planung eines neuen oder der Verbesserung eines vorhandenen Produktes sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

Materialaufwand gering halten

- Welche Materialien tragen die leichtesten ökologischen Rucksäcke?
- Ist die Konstruktionsweise so einfach wie möglich?



- 
- Ist die Materialzusammensetzung so einfach wie möglich?
 - Ist das Gewicht so gering wie möglich?
 - Wie können (bei kurzlebigen Produkten von weniger als 20 Jahren Lebensdauer) Verbundstoffe vermieden werden?
 - Können die Ausschussraten noch verkleinert und die Durchlaufzeiten in internen Kreisläufen minimiert werden?
 - Wie kann eine vorzeitige Materialermüdung vermieden werden?
 - Ist das Design (besonders bei Leasing-Produkten) ausreichend einfach und das Produkt robust genug?
 - (...)

Langlebigkeit anstreben/erhöhen

- Sind Ersatzteile langjährig verfügbar?
- Welche automatischen Funktionen lassen sich in das Gerät/Produkt einbauen, um den Materialverbrauch während der Nutzung zu senken?
- Lässt sich das Produkt mit anderen Produkten kombinieren?
- Ist das Design der wiederverwendbaren Teile optimal? (Subkomponenten, Gehäuse et.)
- Kann das Design so ausgelegt werden, dass das Produkt, nachdem es seinen ursprünglichen Zweck erfüllt hat, ganz oder teilweise für mögliche weitere Nutzungen eingesetzt werden? (Kaskadennutzung)
- Wie können begleitende Produktanleitungen auf Papier vermieden werden? (Papier hat einen Rucksack von 15 für abiotische Rohmaterialien)
- (...)

Energieaufwand gering halten

- Welche der zur Verfügung stehenden Energien hat den leichtesten Rucksack?
- Können (weitere) automatische "Sleep"- oder "Power-down"-Funktionen in das Produkt integriert werden?
- Wie kann Energiebedarf zu Kühlung und Heizung während des Betriebs vermieden werden?
- (...)

Weitere Überlegungen sind

- Abfall vermeiden oder minimieren
- Transportaufwand verringern
- Gefahrstoffe vermeiden
- Nutzung intensivieren
- Fragen an den Lieferanten
- zum Materialaufwand
- zum Energieaufwand
- zur Entstehung von Abfall
- zum Transportaufwand
- zur Vermeidung von Gefahrstoffen
- zur Nutzungsintensität

Die Methode

Der ökologische Rucksack wird für den Vergleich funktionell gleichwertiger Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen als Beurteilungskriterium herangezogen. Eine Einschränkung des ökologischen Rucksackes auf ausschließlich Energieträger bzw. Energieumsätze oder auf einzelne ausgewählte Stoffe wie auch auf die insgesamt umgesetzten Massen ist möglich. Welche Bezugsgröße gewählt wird, hängt von den zu beantwortenden Fragestellungen ab.

Wie auch bei anderen Bewertungsinstrumenten kann mit dem Ansatz des ökologischen Rucksacks nicht eine absolute Aussage über die Umweltrelevanz eines Prozesses gemacht werden, wohl aber eine relative Reihung beim Vergleich von Prozessen. Ökologische Rucksäcke beinhalten nicht soziale Aspekte oder die Ökotoxizität oder Sicherheitsaspekte.

Die Abgrenzung des betrachteten Systems richtet sich nach der jeweiligen Fragestellung. Für Vergleiche von unterschiedlichen Produkten muss natürlich immer die gleiche Systemgrenze berücksichtigt werden. Durch die Wahl der Systemgrenzen für die Betrachtung kann das Ergebnis der Untersuchungen beträchtlich beeinflusst werden. In eine Beurteilung sollten daher immer soweit als möglich alle Schritte inklusive der Entsorgung eines Produktes einfließen. Eine Verfahrensbeurteilung muss daher auch die vom betrachteten Verfahren erzeugten Produkte berücksichtigen. Bei gleicher Funktionalität können aufgrund unterschiedlicher Stoffgehalte beträchtliche Unterschiede im Hinblick auf die Entsorgung eines Produktes gegeben sein.

MATERIALIEN

- **Ökologischer Rucksack & MIPS:**
http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/schmidt-bleek_mips_konzept_971.htm

Der Abfall im Lauf der Geschichte

MATERIALIEN

Bereits schon in ferner Vorzeit war es so: überall da, wo Menschen lebten, entstanden Abfälle. Seit jeher hat es den Menschen dazu bewogen, Kot und Nahrungsreste aus seiner „Wohnung“ zu entfernen: ein angeborener Drang zur Sauberkeit?

Solange der Mensch keinen festen Wohnsitz hatte und als Nomade durch das Land zog, waren die Abfälle eher unproblematisch bzw. fielen diese nicht so sehr ins Gewicht, da sie mit dem Wechsel des Aufenthaltsortes nicht mehr im Weg waren. Mit der Sesshaftigkeit kamen später jedoch auch die Probleme mit der Abfallbeseitigung.

Zur Zeit der Pfahlbauten wurde der Abfall durch Öffnungen im Fußbodens, durch eine Art Falltür im Boden oder ganz einfach durch ein Fenster entsorgt und wurde zum größten Teil im Wasser fortgetrieben. Der nichtweggeschwemmte Teil des Abfalls setzte sich jedoch an Ort und Stelle ab.

Fäulnisprozesse und der entsprechende Gestank haben somit mitunter den Aufenthalt auch für Steinzeitmenschen unmöglich gemacht.



Eine Möglichkeit dem Übel zu entgehen war ein Weiterziehen. ‚Da-Bleiber‘ wurden nicht selten von Seuchen heimgesucht, was ansonsten unerklärliche, fluchtartige Verlassen einzelner Pfahlbauten und der Neuaufbau an anderen, noch sauberen Uferstellen erklärt.

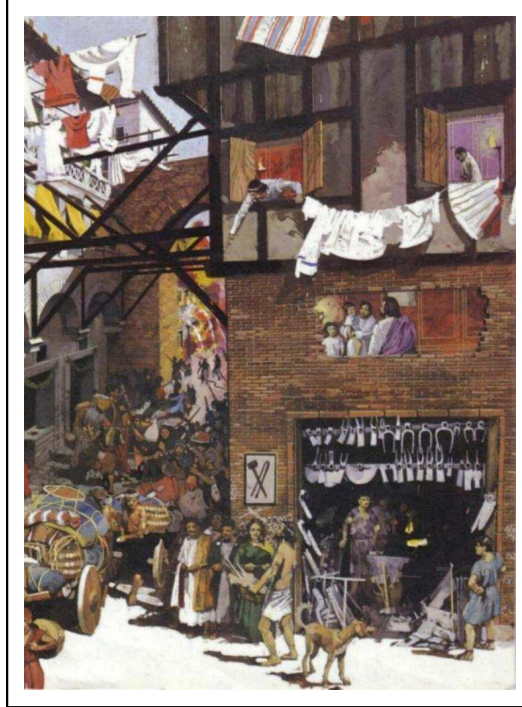
Die Zusammensetzung des Abfalls früherer Zeiten bestand vorwiegend aus biologisch abbaubaren Materialien. Somit war das Recycling auch seit dem ‚Urmenschen‘ bis ins 19. Jahrhundert die meist angewendete Form der Abfallentsorgung. Bereits im vorchristlichen Jerusalem wurde Abfall aussortiert und verrottbare Anteile einer Kompostierung zugeführt.

Während späterer Hochkulturen wurde die Abfallbeseitigung zu einer wichtigen Aufgabe der Stadtverwaltungen. Beispielsweise im Rom zur Zeit von Christi Geburt herrschten in den ärmeren Quartieren der Stadt - bei einer Bevölkerungsdichte von 80.000 Einwohner pro Quadratkilometer (20 mal höher als in heutigen Städten) - katastrophale Zustände.



Die Häuser verfügten weder über Wasseranschluss noch Toiletten. Abfälle wurden zwar bereits von Müllkutschern abgeholt, doch dies geschah in sehr unregelmäßigen Abständen. In den meisten Fällen wurden Nachttopf-Inhalte und jeglicher anderer Unrat aus dem Fenster auf die Straße gekippt. Diese ‚höchst populäre‘ Art der Abfallentsorgung hat sich in den meisten Städten Europas noch bis ins 19. Jahrhundert erhalten.

Trotzdem haben aber auch die Römer ihre Abfälle mehrheitlich verwertet. Urin diente als Ausgangsmaterial für Gerber, Färber und Wäschereien. Nahrungsreste dienten als Futter für Haustiere, Felle wurden zu Kleidung und Pergament verarbeitet. Auch Almetalle wurden - soweit möglich - wieder verwendet oder verwertet.



Gruben vor den Stadtmauern Roms dienten als Deponie des restlichen Hausmülls, oft zusammen Tierkadavern oder auch den Leichen der Opfer der Gladiatorenkämpfe im Circus Maximus.

Ebensolche Verhältnisse haben sicher auch in den nachfolgenden Jahrhunderten geherrscht. Insbesondere die sanitären Einrichtungen in den mittelalterlichen Städten ließen damals zu wünschen übrig. Das Fehlen einer geordneten Abfallbeseitigung hat sich dagegen üblicherweise nicht so krass ausgewirkt. Die geringe Größe der Dörfer und Städte erlaubte es - zumindest bis zum 16. Jahrhundert - den Abfall schnell genug außerhalb der Stadtmauern ablagern zu können. Viele Einwohner besaßen zudem hinter ihren Häusern Gärten oder betrieben dort sogar Landwirtschaft. Die Abfälle ließen sich so ohne weiteres auf dem eigenen Grundstück schadlos beseitigen.

Dennoch gab es schon im Mittelalter, vor allem aus hygienischen Gründen, Vorschriften bezüglich Straßenreinigung und Abfallbeseitigung. Gegen Abfallsünder ging man auch teilweise mit entschiedener Härte vor. Im Neapel von 1220 wurde beispielsweise angeordnet, "dass alle jene Müller, Fleischer oder Karrenführer, welche Unrat, Mist oder Schutt an anderen als den erlaubten Orten ablagern, ergriffen und in die Galeere geschickt oder durch die ganze Stadt gepeitscht werden sollen."

Kritischer wurde die Situation um den Abfall in den Städten gegen Ende des Mittelalters. Die Bevölkerung wuchs ständig weiter an und die freien Flächen im Stadtinnern verbaute man zunehmend. Gärten verschwanden, Hinterhöfe wurden zugebaut, die Zahl der Stockwerke erhöhte sich und die Straßen wurden für die neuen Häuserhöhen zu eng. Trotzdem wollten die Einwohner nicht auf die Tierhaltung verzichten. In diesem neuen Stadtbild überwog nun die Belastung durch tierische Exkrememente bald den Nutzen der Tiere als Abfallvertilger. Es kommt hinzu, dass sich die vielen Schweine, die im Unrat auf den Gassen wühlten, zu einem verkehrspolitischen Problem entwickelten.

Die immer katastrophaleren hygienischen Bedingungen führten dazu, dass Europa oder einzelne Teile davon alljährlich von Seuchenzügen heimgesucht wurden. Besonders die Pest durchzog in regelmäßigen Abständen die damals bekannte Welt. Im Jahre 1350 dezimierte der Schwarze Tod die europäische Bevölkerung um fast ein Drittel.

Im mittelalterlichen Paris des 14. Jahrhunderts wurden erste Versuche unternommen, den Gestank und das Seuchenproblem zu bekämpfen, indem man die Anrainer verpflichtete ihre Straßen sauber zu halten. Weil diese die Anordnung aber nicht befolgten, wurden die Strafen erhöht. Damit erreichte man aber nur, dass der Abfall in nächtlichen Geheimaktionen auf öffentlichen Plätzen, in Kirchen und auf Friedhöfen abgelagert wurde.

Adel und Klerus glaubten sich zudem von dieser Regelung nicht betroffen, da sie es unter ihrer Würde sahen, sich mit Dreck zu befassen. Als Folge entwickelte sich bald ein Berufsstand, der die Straßenreinigung und die Abfallentsorgung gegen Bezahlung übernahm. Dies war in vielen Städten des 16. Jahrhunderts die Geburtsstunde der ersten geordneten Müllabfuhr.

Schon damals aber war der Hemmschuh für eine geregelte Entsorgung der Abfälle die teilweise fehlende Bereitschaft, für etwas zu bezahlen, dessen man sich eigentlich entledigen wollte. Deshalb hat man mancherorts Sträflinge und Bettler für die Straßenreinigung und Müllabfuhr herangezogen.

Erst infolge des europaweiten Einbruchs der Cholera im 19. Jahrhundert und der Erkenntnis, dass die Übertragung von Krankheiten über Bakterien geschehen kann, gelang es das Abfallproblem in geordnete Bahnen zu lenken. Häusliche, nicht verwertbare Abfälle landeten bis Ende des 19. Jahrhunderts überwiegend direkt in Gruben. Größere Städte wurden dabei natürlich mit erheblicheren Schwierigkeiten bei der Suche nach geeigneten Müllablageplätzen konfrontiert als kleinere Orte. Einzelne Städte gingen deshalb dazu über, Müllhügel anzulegen, eine Methode, die sich noch weit ins 20. Jahrhundert fortsetzte.

THEMEN & ARBEITEN

- Zeige Unterschiede und Parallelen dieser ‚Müllgeschichte‘ zu den diesbezüglichen Entwicklungen und Entwicklungsständen in deinem Wohnort, im Burggrafenamt, in Südtirol . . .
- Die Rede ist des öfteren von Strafen gegen Müllsünder im Mittelalter: wie könnten diese ausgesehen haben?
- Recherchiere die Verbindung Abfall-Cholera. Gibt es Beispiele von Epidemien in Südtirol?
- Was hat sich – Deiner Meinung nach – während der letzten 50 Jahre im Bereich der Abfallwirtschaft getan? Versuche die Geschichte zu Ende zu schreiben und gehe dabei besonders auf Südtirol und deinen Heimatort ein.
- Zukunftsvisionen . . . ? Was ist möglich, was bleibt wünschenswert.

Tabellen und Zahlen

MATERIALIEN

Vergleichszahlen sind für Recherchen sehr wichtig. Da über das Internet nur wenige Daten vom Müllgeschehen im Burggrafenamt abrufbar sind, werden Ihnen in diesem Kapitel weitere Bezüge für die Arbeiten Ihrer Schüler zur Verfügung gestellt.

Das Umweltamt der Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt steht Ihnen jederzeit zur Verfügung, sollten Sie weitere Informationen benötigen.

Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt: Restmüllmengen 2005

	JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ	Gesamt
Algund	51.500	49.840	72.060	72.580	92.220	75.020	81.080	104.560	90.020	80.380	75.120	58.180	902.560
Burgstall	18.980	20.580	26.080	22.320	28.040	21.920	23.020	28.700	26.520	29.140	26.320	22.500	294.120
Gargazon	12.240	12.960	16.720	13.620	17.720	13.480	12.520	17.880	14.800	16.720	16.120	12.740	177.520
Hafling	21.290	18.530	22.150	11.950	14.120	19.730	18.440	28.300	19.660	19.790	12.330	10.630	216.920
Kuens	1.746	2.124	2.725	2.326	2.844	3.452	2.808	3.884	2.988	2.909	2.930	2.005	32.742
Lana	117.000	117.480	157.840	160.640	150.120	171.660	157.280	172.020	188.280	157.720	147.440	144.180	1.841.660
Laurein	800	1.400	1.870	1.600	1.980	2.000	1.770	600	1.820	950	2.970	1.400	19.160
Marling	19.260	21.640	35.120	34.220	39.120	42.400	35.360	43.580	48.540	43.400	31.440	27.660	421.740
Moos	10.220	13.240	21.380	14.400	14.140	15.980	15.340	23.460	13.800	14.260	13.800	13.200	183.220
Nals	17.920	15.020	20.660	26.220	22.360	21.720	26.600	24.640	33.860	22.840	19.460	22.420	273.720
Naturns	43.680	44.500	58.230	65.290	70.840	60.880	73.500	77.240	77.760	67.980	59.400	52.670	751.970
Partschins	22.400	23.980	34.180	29.400	30.940	36.640	30.440	33.500	40.720	34.440	26.400	26.920	369.960
Plaus	6.500	5.560	6.310	6.970	8.400	7.440	6.960	9.820	7.580	10.520	6.580	5.950	88.590
Proveis	220	980	330	1.240	2.720	1.860	990	2.920	1.220	890	1.530	880	15.780
Riffian	7.954	9.676	12.415	10.594	12.956	15.728	12.792	17.696	13.612	13.251	13.350	9.135	149.158
St.Leonhard	29.930	24.600	31.540	36.320	38.880	32.220	37.380	40.800	39.840	33.140	33.400	29.540	407.590
St.Martin	32.850	26.480	34.920	33.000	44.620	39.580	38.980	47.120	47.580	43.420	31.700	28.920	449.170
St.Pankraz	8.480	10.340	11.120	10.260	9.080	9.840	9.940	8.300	11.720	8.900	10.620	8.440	117.040
Schenna	40.320	33.640	64.700	74.280	102.280	94.740	98.960	126.320	114.040	109.980	58.520	39.760	957.540
Tirol	25.720	29.380	58.020	60.380	84.700	83.520	72.580	104.900	92.660	91.780	49.140	25.700	778.480
Tisens	18.680	17.020	20.960	20.820	30.340	21.940	20.060	30.960	24.580	30.360	18.940	14.980	269.640
Tschermbs	16.000	13.500	13.980	16.940	20.820	16.620	17.940	23.700	20.020	22.100	14.880	13.380	209.880
Ulten	21.040	18.900	25.760	18.180	17.080	24.340	18.520	30.980	20.220	20.320	18.340	18.140	251.820
U.I.F.i.Walde	4.960	4.400	4.820	4.560	5.880	8.520	6.320	7.040	6.040	5.680	5.360	6.380	69.960
Vöran	4.810	4.610	6.630	4.770	5.560	7.990	4.360	9.520	6.700	5.470	7.410	6.470	74.300
Gemeinden	554.500	540.380	760.520	752.880	867.760	849.220	823.940	1.018.440	964.580	886.340	703.500	602.180	9.324.240
Illeg. Entsorg./Bauhof	3.000	2.960	3.220	2.260	2.040	3.340	2.220	3.040		3.540	2.860	2.880	31.360
Wertstoffhof					4.460		3.500			4.520			12.480
Gesamt ohne Meran	557.500	543.340	763.740	755.140	874.260	852.560	829.660	1.021.480	964.580	894.400	706.360	605.060	9.368.080
Meran	677.970	607.160	734.760	742.200	776.320	746.760	717.620	807.020	780.280	823.720	727.140	783.180	8.924.130
Gesamt mit Meran	1.235.470	1.150.500	1.498.500	1.497.340	1.650.580	1.599.320	1.547.280	1.828.500	1.744.860	1.718.120	1.433.500	1.388.240	18.292.210

Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt: Restmüllmengen 2006

	JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ	Gesamt
Algund	65.700	53.720	64.880	78.160	71.720	58.920	54.660	70.600	61.100	67.960	48.180	44.460	740.060
Burgstall	26.860	20.700	22.820	19.060	27.360	17.240	17.700	24.240	17.780	23.090	18.600	16.740	252.210
Gargazon	16.210	12.540	13.600	13.860	18.720	11.580	12.180	14.880	12.760	16.060	11.900	11.480	165.770
Hafling	24.130	19.750	21.400	15.360	13.450	11.230	13.460	19.780	9.760	12.610	13.380	9.560	183.870
Kuens	2.702	2.412	3.627	3.641	3.569	2.637	2.381	3.245	2.750	3.834	2.502	1.895	35.192
Lana	124.310	132.380	175.820	164.140	141.780	140.560	113.740	141.560	139.040	125.420	129.260	115.300	1.643.310
Laurein	1.980	900	2.490	2.200	1.870	1.650	930	2.840	1.410	1.000	2.810	1.200	21.280
Marling	20.940	21.940	32.120	37.500	31.820	34.420	29.620	38.260	30.460	32.600	29.860	19.680	359.220
Moos	15.500	12.720	19.600	13.440	15.200	13.480	14.620	22.040	14.680	14.460	12.440	13.160	181.340
Nals	13.590	16.540	25.040	23.120	19.340	22.680	17.960	24.320	19.360	18.360	20.060	14.900	235.270
Naturns	49.780	46.560	62.940	65.760	63.060	79.800	66.840	69.620	86.000	64.820	57.560	57.120	769.860
Partschins	21.480	20.060	31.720	32.860	31.220	38.600	30.920	40.980	33.140	28.980	32.440	22.300	364.700
Plaus	7.300	6.360	7.160	9.820	8.800	7.880	9.430	8.180	5.920	10.620	6.820	6.300	94.590
Proveis	1.240	360	1.130	1.060	1.330	710	1.430	3.020	1.190	700	1.670	2.840	16.680
Riffian	9.308	8.308	12.493	12.540	12.292	9.083	8.200	11.176	9.471	13.206	8.618	6.526	121.218
St.Leonhard	31.360	25.900	34.440	33.080	39.840	31.620	32.400	44.200	31.380	40.180	28.020	26.060	398.480
St.Martin	31.570	27.120	35.760	40.700	44.660	37.820	49.920	39.740	41.480	47.740	32.380	24.000	452.890
St.Pankraz	9.680	8.980	9.660	9.180	11.640	10.600	9.300	13.020	9.440	15.450	10.220	7.620	124.790
Schenna	43.710	31.940	55.620	86.020	77.260	75.790	75.900	81.180	78.740	81.580	44.880	37.560	770.180
Tirol	26.800	30.300	49.160	74.120	66.120	66.900	65.340	77.080	63.160	67.280	48.900	22.660	657.820
Tisens	18.200	15.400	18.740	21.200	27.960	20.140	23.900	23.680	20.760	26.820	17.880	16.860	251.560
Tscherms	18.560	15.040	16.000	17.900	18.600	14.080	16.060	13.860	15.740	18.600	11.900	10.380	186.720
Ulten	20.640	16.620	27.300	19.400	23.900	16.460	17.940	25.280	20.380	15.780	20.660	16.420	240.780
U.I.F.i.Walde	5.750	4.180	5.560	5.740	6.900	6.340	7.020	11.780	5.500	6.040	5.460	5.460	75.730
Vöran	7.190	5.630	7.380	7.580	8.530	7.170	7.820	9.480	10.240	6.050	5.600	5.260	87.930
Gemeinden	614.490	556.360	756.460	807.440	786.980	737.390	699.670	834.040	741.640	759.240	622.000	515.740	8.431.450
Illeg.Entsorg/Bauhof	3.240	2.940	2.600	3.060	3.960	1.500	3.140		3.340	3.040	2.040	2.900	31.760
Wertstoffhof				4.320			3.640			3.160			11.120
Gesamt ohne Meran	617.730	559.300	759.060	814.820	790.940	738.890	706.450	834.040	744.980	765.440	624.040	518.640	8.474.330
Meran	709.330	625.920	743.770	782.110	857.080	795.220	768.420	851.200	802.120	827.200	755.130	729.220	9.246.720
Gesamt mit Meran	1.327.060	1.185.220	1.502.830	1.596.930	1.648.020	1.534.110	1.474.870	1.685.240	1.547.100	1.592.640	1.379.170	1.247.860	17.721.050

Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt: Biomüllmengen August 2006 - Juli 2007

	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ	JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	Gesamt
Algund						21.200	19.360	26.520	32.960	39.780	33.020	37.930	210.770
Burgstall	10.100	9.980		16.020	8.970	8.680	6.440	7.520	9.200	9.000	8.560	9.420	103.890
Gargazon	2.820	2.620	2.320	5.100	4.230	5.420	3.980	4.240	5.280	6.540	5.640	6.840	55.030
Hafling						10.580	9.320	7.610	7.060	9.320	9.970	12.310	66.170
Kuens	0	459	0	637	504	1.215	909	1.136	1.541	1.982	1.883	2.102	12.368
Lana	7.740	2.960		800		42.360	33.720	36.780	51.600	50.860	52.460	61.510	340.790
Marling	26.240	10.440	5.300	38.280	25.580	5.660	4.540	7.160	11.350	12.710	16.870	13.180	177.310
Meran	182.540		92.680			35.560	30.920	41.200	48.420	55.900	61.630	62.760	611.610
Moos						6.170	5.110	4.560	3.940	6.110	4.990	5.200	36.080
Nals		11.760	10.620	6.220	30.950	6.100	5.240	5.520	6.320	7.620	6.780	6.860	103.990
Riffian	0	1.581	0	2.193	1.736	4.185	3.131	3.914	5.309	6.828	6.487	7.239	42.602
St.Leonhard		11.980	4.760	21.450		7.660	7.760	11.220	12.420	13.320	10.730	13.820	115.120
St.Martin						9.090	6.490	7.460	11.020	14.520	14.300	13.260	76.140
St.Pankraz						2.330	1.900	2.100	2.000	1.900	1.370	2.520	14.120
Schenna						9.940	5.460	8.740	36.660	36.280	41.540	46.320	184.940
Tirol						7.120	5.620	8.120	29.360	29.370	29.020	35.000	143.610
Tisens						4.280	4.040	3.940	5.680	8.040	6.610	5.380	37.970
Tscherms	420	520	300			6.140	6.060	8.180	8.620	8.860	10.860	8.380	58.340
Ulten						2.810	2.260	1.720	1.220	3.260	2.800	3.760	17.830
Vöran						800	420	520	1.500	1.220	1.710	2.800	8.970
BZGBGA	229.860	52.300	115.980	90.700	71.970	197.300	162.680	198.160	291.460	323.420	327.230	356.590	2.417.650

Vergleiche zwischen diesen 3 Tabellen sind besonders interessant und aufschlussreich, da zwischen ihnen ein direkter Bezug besteht, nämlich in der Verlagerung der Abgabe der biogenen Abfälle.

Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt: Restmüllmengen Januar – Juli 2007

	JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	Gesamt
Algund	52.980	39.180	44.180	54.880	61.200	57.040	65.020	374.480
Burgstall	21.680	17.100	18.560	18.280	20.340	19.340	22.080	137.380
Gargazon	16.040	11.520	12.120	15.740	13.920	12.120	14.980	96.440
Hafling	22.100	16.540	13.920	8.780	14.530	12.880	15.660	104.410
Kuens	2.124	2.066	2.617	2.678	3.695	2.813	2.822	18.815
Lana	112.000	102.600	132.960	120.740	138.780	137.480	118.100	862.660
Laurein	2.120	1.000	1.920	1.610	1.310	2.750	1.480	12.190
Marling	20.060	18.640	26.200	28.120	34.460	28.640	27.980	184.100
Moos	18.820	16.000	12.440	13.400	15.140	14.240	17.180	107.220
Nals	13.360	13.500	19.460	17.700	23.960	18.140	17.700	123.820
Naturns	45.980	44.340	64.780	58.600	58.360	77.580	66.740	416.380
Partschins	22.560	21.380	31.380	29.160	36.220	30.100	30.000	200.800
Plaus	6.880	6.160	7.680	10.000	7.060	6.880	9.340	54.000
Proveis	1.240	840	1.240	1.210	1.470	1.030	1.560	8.590
Riffian	7.316	7.115	9.013	9.223	12.726	9.688	9.719	64.800
St.Leonhard	32.280	24.940	28.305	31.220	35.420	31.220	43.480	226.865
St.Martin	32.080	25.100	31.045	45.200	39.300	40.360	51.720	264.805
St.Pankraz	11.120	8.580	9.040	9.300	12.020	7.860	9.240	67.160
Schenna	36.840	30.140	46.940	73.560	56.680	72.620	81.740	398.520
Tirol	24.060	22.280	43.440	63.460	62.000	61.140	66.660	343.040
Tisens	17.420	13.620	20.540	25.900	20.260	19.700	26.700	144.140
Tscherms	12.840	10.180	11.260	13.100	13.740	12.440	16.700	90.260
Uiten	24.220	20.980	16.380	15.780	25.340	17.700	19.380	139.780
U.I.F.i.Walde	7.360	4.960	5.140	6.680	6.520	5.180	5.860	41.700
Vöran	6.280	5.560	3.460	5.640	6.990	5.860	4.080	37.870
Gemeinden	569.760	484.321	614.020	679.961	721.441	704.801	745.921	4.520.225
Illeg.Entsorg Bauhof	2.060	3.760	1.100	3.380	2.060	3.000		15.360
Wertstoffhof		3.500				3640		7.140
Gesamt ohne Meran	571.820	491.581	615.120	683.341	723.501	711.441	745.921	4.542.725
Meran	739.860	632.260	759.680	764.720	756.040	752.380	725.280	5.130.220
Gesamt mit Meran	1.311.680	1.123.841	1.374.800	1.448.061	1.479.541	1.463.821	1.471.201	9.672.945

Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt: Wertstoffmengen 2005

	Glas 150107	Papier 200101	Karton 150101	Plastik 150102	Eisen 200140	Dosen 150104	Kunststoffe 200139	Kühlschr. 200123	Ferns/PC 200135
Algund	71.850	91.860	0	0	0	0	0	0	0
Burgstall	35.240	34.330	6.860	0	0	0	0	0	0
Gargazon	68.280	48.370	20.520	5.060	20.750	5.060	0	1.560	580
Hafling	55.180	22.520	23.100	2.660	16.860	6.120	0	940	460
Kuens	0	0	0	0	0	0	0	160	150
Lana	403.870	483.600	449.100	21.400	147.720	43.660	0	9.640	7.790
Laurein	8.560	5.630	3.440	0	3.000	660	0	80	100
Marling	114.740	97.710	77.540	8.220	45.340	11.740	0	3.750	2.940
Moos	39.780	40.820	26.780	4.740	10.460	6.880	0	760	640
Nals	46.580	43.420	39.000	4.140	25.740	7.000	0	1.500	1.265
Naturns	217.350	173.210	217.500	17.860	80.600	20.880	2.040	6.785	2.420
Partschins	117.300	101.080	100.800	11.640	57.620	15.080	0	3.700	2.030
Plaus	18.420	13.860	12.020	2.500	9.900	2.420	0	0	0
Proveis	6.280	6.190	2.020	0	4.780	600	0	180	0
Riffian	34.550	32.840	21.220	3.700	16.240	4.400	0	500	730
St.Leonhard	110.560	98.040	159.540	15.520	78.760	19.600	0	5.600	4.650
St.Martin	78.180	61.530	13.600	3.900	0	4.360	0	0	0
St.Pankraz	33.310	40.200	12.940	1.860	15.600	2.920	0	1.390	970
Schenna	166.560	86.640	89.260	12.840	55.520	23.400	0	2.230	1.225
Tirol	161.380	113.150	91.700	11.260	49.060	18.740	680	2.190	610
Tisens	58.350	48.800	26.740	3.880	28.400	6.140	0	1.620	640
Tscherms	41.480	44.540	22.180	3.900	4.360	4.440	0	360	400
Uiten	93.760	76.400	44.600	6.440	39.620	9.320	0	2.220	660
U.I.F.i.Walde	20.540	16.080	6.960	1.640	0	2.180	0	550	390
Vöran	21.200	16.680	13.380	1.620	9.620	2.580	0	1.150	790
BZG Burg.	0	380	0	0	240	0	0	0	210
Gesamt	2.023.300	1.797.880	1.480.800	144.780	720.190	218.180	2.720	46.865	29.650

Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt: Wertstoffmengen 2006

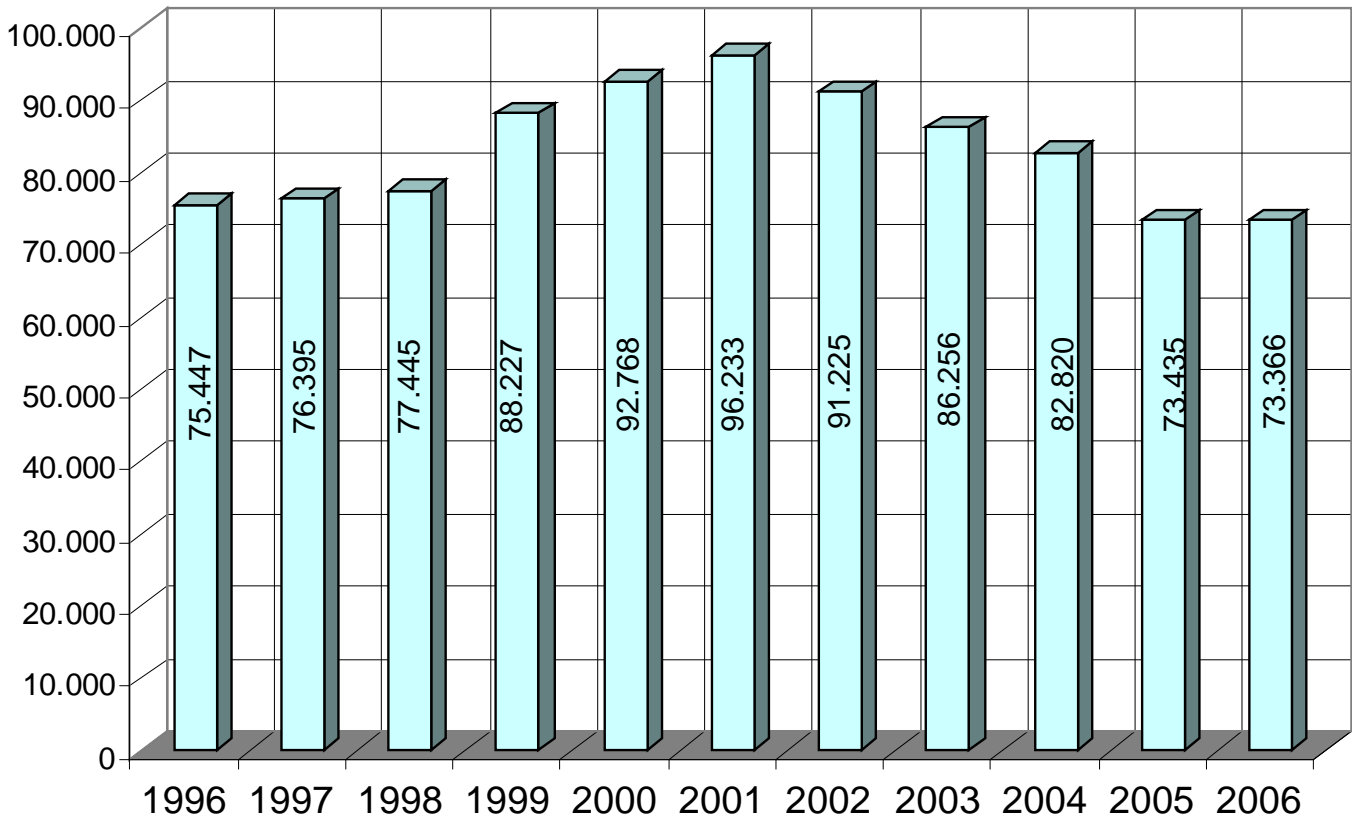
	Glas 150107	Papier 200101	Karton 150101	Plastik 150102	Eisen 200140	Dosen 150104	Kunststoffe 200139	Kühlschr. 200123	Ferns/PC 200135
Algund	79.900	90.740	0	0	0	0	0	0	0
Burgstall	33.760	32.770	7.240	0	0	0	0	0	0
Gargazon	71.660	52.690	20.330	6.080	17.020	5.220	0	820	770
Hafling	64.800	26.180	27.760	3.740	14.140	7.600	0	520	120
Kuens	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lana	405.390	490.240	481.020	30.100	92.940	39.440	0	11.450	12.325
Laurein	7.170	5.900	3.980	0	4.560	300	0	800	440
Marling	120.740	101.780	77.300	9.360	44.100	10.860	0	4.400	4.040
Moos	48.000	43.200	30.540	4.740	12.220	6.840	0	1.000	380
Nals	61.240	51.900	41.680	5.340	18.800	8.400	0	3.310	2.140
Naturns	248.550	195.500	232.620	19.940	65.380	21.760	1.000	6.600	4.755
Partschins	116.440	110.920	99.980	12.640	73.160	15.240	0	2.700	2.820
Plaus	19.780	16.040	11.580	2.640	7.220	2.460	0	0	0
Proveis	9.110	8.160	4.520	0	2.700	300	0	320	120
Riffian	33.520	40.880	18.480	5.040	25.440	5.700	0	0	0
St.Leonhard	121.140	112.320	172.060	16.580	85.120	20.460	0	5.300	4.920
St.Martin	75.900	53.120	10.920	3.700	0	3.900	0	0	0
St.Pankraz	35.420	42.120	12.680	1.980	17.180	3.020	0	1.150	1.050
Schenna	181.420	95.320	102.200	15.600	56.400	25.080	0	1.564	1.308
Tirol	168.840	115.900	104.420	12.660	56.620	18.440	1.020	1.690	1.150
Tisens	64.100	52.700	25.400	4.260	24.160	5.760	0	870	450
Tscherms	43.320	42.940	22.320	4.180	2.860	4.820	0	250	90
Ulten	79.880	74.860	52.410	6.740	29.080	10.220	0	2.300	820
U.I.F.i.Walde	21.200	20.740	9.420	1.780	0	2.080	0	0	0
Vöran	21.760	17.320	12.660	1.740	10.910	2.720	0	1.150	440
BZG Burg.	0	800	0	0	0	0	0	0	60
Gesamt	2.133.040	1.895.040	1.581.520	168.840	660.010	220.620	2.020	46.194	38.198

Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt: Schadstoffmengen 2005 + 2006 (nach Abgaben)

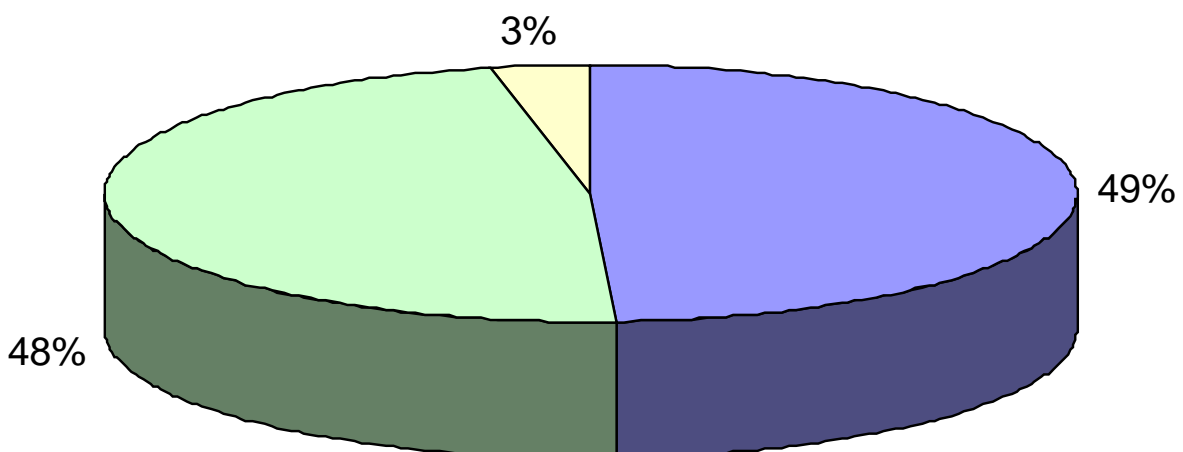
Gemeinde	Öffentliche Sammlung	Recycling-Höfe	Apotheken	Summe
Algund		250,00	281,00	281,00
Burgstall	654,12		345,00	999,12
Gargazon	2.464,54		0,00	2.464,54
Hafling	1.541,21		0,00	1.541,21
Kuens	951,30		0,00	951,30
Lana	2.299,92	11.116,00	712,50	14.128,42
Laurein	1.117,12		0,00	1.117,12
Marling		1.769,00	0,00	1.769,00
Moos	2.469,24		0,00	2.469,24
Nals	2.484,15		0,00	2.484,15
Naturns		2.420,00	282,00	2.702,00
Partschins		5.192,00	356,00	5.548,00
Plaus	844,18		0,00	844,18
Proveis	1.124,09		0,00	1.124,09
Riffian	1.338,33		0,00	1.338,33
St.Leonhard	2.162,09	2.132,00	162,00	4.456,09
St.Martin	296,00		145,00	441,00
St.Pankraz	4.476,33		0,00	4.476,33
Schenna	4.404,07		99,00	4.503,07
Tirol	638,09	3.664,00	0,00	4.302,09
Tisens	4.156,16		117,00	4.273,16
Tscherms	2.606,12		0,00	2.606,12
Ulten	4.001,10		131,00	4.132,10
U.I.F.i.Walde	2.334,12		0,00	2.334,12
Vöran	2.149,09		0,00	2.149,09
Gesamt	44.511,37	26.543,00	2.630,50	73.434,87

Gemeinde	Öffentliche Sammlung	Recycling-Höfe	Apotheken	Summe
Algund		85,00	253,50	253,50
Burgstall	220,03		298,00	518,03
Gargazon	2.552,59		0,00	2.552,59
Hafling	1.291,62		0,00	1.291,62
Kuens	0,00		0,00	0,00
Lana	1.790,03	13.809,00	727,50	16.326,53
Laurein	801,00		0,00	801,00
Marling		2.561,30	0,00	2.561,30
Moos	2.438,74		0,00	2.438,74
Nals	2.243,62		0,00	2.243,62
Naturns		5.314,00	181,00	5.495,00
Partschins		4.399,00	242,00	4.641,00
Plaus	671,50		0,00	671,50
Proveis	839,06		0,00	839,06
Riffian	0,00		0,00	0,00
St.Leonhard	2.329,83	2.782,50	166,00	5.278,33
St.Martin	292,03		128,50	420,53
St.Pankraz	3.965,45		0,00	3.965,45
Schenna	2.369,54		140,10	2.509,64
Tirol	578,21	4.393,50	0,00	4.971,71
Tisens	2.671,15		101,50	2.772,65
Tscherms	1.798,03		0,00	1.798,03
Ulten	4.440,63	1.619,50	108,30	6.168,43
U.I.F.i.Walde	2.614,24		0,00	2.614,24
Vöran	2.233,06		0,00	2.233,06
Gesamt	36.140,36	34.963,80	2.346,40	73.365,56

Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt: Mengenentwicklung Schadstoffe 1996 - 2006



Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt: Genutzte Abgabemöglichkeiten für Schadstoffe 2006 (Angabe in Prozent)



■ Öffentliche Sammlung
 ■ Recyclinghöfe
 ■ Apotheken

