

Jahresbericht zu den Inspektionen 2004 der Kompostier- und Vergärungsanlagen in der Schweiz

Mit separaten Auswertungen
zu den Kantonen:
Aargau, Solothurn und Zürich

Erstellt durch die involvierten
Inspektoren:
U. Baier, J. Fuchs, U. Galli
und K. Schleiss

Im Auftrag des Verbandes
der Kompostier- und
Vergärwerke Schweiz

Mit bestem Dank für die
Unterstützung durch
das BUWAL sowie durch die
Kantone Aargau, Solothurn
und Zürich

November 2004



Impressum

Herausgeber:

Verband der Kompost- und Vergärwerke Schweiz, VKS
Zentrumsplatz 5
CH-3322 Schönbühl-Urtenen
www.kompostverband.ch

Autoren:

Dr. U. Baier,
Hochschule Wädenswil,
Grüntal, CH-8820 Wädenswil
www.umweltbiotech.ch

Dr. J. Fuchs,
Biophyt AG,
Schulstr. 13, CH-5465 Mellikon
www.biophyt.ch

Dr. U. Galli,
terra nova Umweltberatung GmbH,
Passwangstr. 18, CH-4226 Breitenbach
www.terranova-gmbh.ch

Dr. K. Schleiss,
Umwelt- und Kompostberatung,
Weinbergstr. 49, 2540 Grenchen
www.kschleiss.ch

Fotos:

Jacques Fuchs und Konrad Schleiss

Layout:

Satzbau
Hans Spalinger, Kupfergasse 5, 4310 Rheinfelden

Druck:Repro-In
Zürcherstrasse 11,
4310 Rheinfelden

Bezugsquelle:

VKS, Schönbühl

Transparenz als Grundlage für Vertrauen

Die Grüngutverwertungsbranche in der Schweiz hat in den letzten 10 Jahren die Verarbeitungskapazitäten verdoppelt und verarbeitet heute jährlich rund 750 000 t Grüngut zu Kompost, Gärgut und Biogas. Kompost ist kein Abfall, sondern ein wertvoller Bodenverbesserer und biologischer Dünger, den unsere zum Teil stark strapazierten und ausgelaugten Böden zwingend brauchen.

Die Grüngutverwertungsbranche hat sich in den letzten 5 Jahren grundlegend neu organisiert. Sie hat ihre Hausaufgaben angepackt und Schritt für Schritt Lösungen zugeführt: Nach der Definition von klaren Qualitätszielen im Sinne von gesetzlicher Mindestqualität sowie weitergehenden Qualitäten wurden in den letzten vier Jahren mehrere hundert Kompostwerks- und Vergärwerksmitarbeiter in Grundlagenkursen geschult und in Weiterbildungskursen in die Qualitätssicherung eingeführt. Um diese Qualitäten in der ganzen Branche abzusichern, hat der VKS vor zwei Jahren ein Brancheninspektorat eingeführt, das bis Ende Oktober 2004 93 Anlagen mit einer Gesamtkapazität von über 400 000 t auf die Einhaltung der gesetzlichen Mindestanforderungen kontrollierte. Die Kantone Zürich, Aargau und Solothurn haben dem VKS die Kontrolle ihrer Anlagen im Sinne eines Outsourcing übertragen. Ziel ist es, sämtliche Grüngutverwertungsanlagen in der Schweiz, die über 100 t kompostieren oder vergären, mit einem schlanken und effizienten Brancheninspektorat auf die Einhaltung der gesetzlichen Mindestqualität zu kontrollieren.

Im Oktober 2004 gelang es nach längerer Vorbereitungszeit, die Kontrollen der drei Branchenverbände VKS, IG Anlagen Kompostforum sowie Biogas Forum in einer «ARGE Inspektorat» zu bündeln, die nun den Kantonen die Kontrolle ihrer Grüngutverwertungsanlagen im Sinne eines Outsourcings ab Januar 2005 anbietet.

Dank einem guten Team von fachkompetenten, unabhängigen und neutralen Inspektoren sowie dank der „Inspektoratskommission der schweizerischen Kompostier- und Vergärbranche“, die sich aus Fachstellen des BUWAL, BLW, einzelner Kantone sowie der Forschungsanstalten und Branchenvertretern zusammensetzt, kann eine einheitliche und stets auf dem heutigen Stand basierende Kontrolle gewährleistet werden. Die Inspektoratskommission freut sich, dass auch die neue ARGE Inspektorat sich bereit erklärt hat, die Kommission als entscheidendes Fachgremium der Branche zu akzeptieren und deren Beschlüsse zu vollziehen.

Konsumentinnen und Konsumenten müssen für die Entsorgung ihrer Abfälle bezahlen. Das gilt auch für kompostier- und vergärbare Abfälle. Das Verursacherprinzip als eine der Säulen der schweizerischen Abfallwirtschaft ist bis heute weitgehend umgesetzt worden. Wenn aber Konsumentinnen und Konsumenten für die Entsorgung der Abfälle bezahlen, haben sie einen Anspruch darauf zu wissen, was mit ihrem Geld gemacht wird.

Mit dem vorliegenden Fachbericht soll der Anfang gemacht werden für ein Reporting an die Fachstellen des Bundes, der Kantone, der interessierten Stadt- und Gemeindebehörden sowie einer weiteren Öffentlichkeit, damit die Stoffflüsse im Bereich der Grüngutverwertung transparent werden. Die Inspektoratskommission ist überzeugt, dass das Schaffen von Transparenz langfristig unabdingbar ist für das Vertrauen von Konsumenten, Behörden und Wirtschaft in die Qualität der Grüngutverwertungsbranche in der Schweiz.

Der vorliegende Fachbericht wird dieses Mal noch vom VKS alleine herausgegeben, ab 2005 wird diese Aufgabe der ARGE Inspektorat übertragen.

Andreas Röthlisberger
Präsident Inspektoratskommission und Vizepräsident VKS

Inhalt

Vorwort von Andreas Röthlisberger	1
Zusammenfassung mit Ausblick	4
Vorgehen und ausgeführte Arbeiten	6
Einleitung und Vorgehen	6
Aufbau des VKS-Inspektorates	7
Ergebnisse aller VKS-Inspektionen 2004 in der Schweiz	9
Ergebnisse aus dem Kanton Aargau	12
Ergebnisse aus dem Kanton Solothurn	18
Ergebnisse aus dem Kanton Zürich	22
Anhang: Adressen der inspizierten Betriebe nach Kantonen	28

Zusammenfassung

Mit dem VKS-Inpektorat sind in den letzten zwei Jahren über 200 Anlagen kontrolliert worden, im Jahr 2004 waren es 93, wobei einige Betriebe noch nicht inspiziert wurden, weil die Verträge zu spät kamen. Die Verarbeitungsmenge der Betriebe beträgt mit 409 000 Tonnen rund 55% des in der Schweiz verarbeiteten Grünguts. 58 der 93 Anlagen haben im Jahr 2004 die Inspektion erfüllt. Es war in den meisten Kantonen eine hohe Zunahme des Erfüllungsgrades im Vergleich zum Vorjahr ersichtlich.

Bei der Betrachtung des Massenflusses fällt auf, dass rund 60% der Abfälle aus dem kommunalen Sammeldienst stammen und rund 70% des Komposts in die Landwirtschaft geliefert wird. Die andern Liefer- bzw. Abnahmemengen von Gartenbau etc. sind im Vergleich zu diesen Hauptflüssen klar kleiner. Trotzdem sind die Absatzmärkte Gartenbau und Hobbybe-

reich interessant, weil dort in der Regel für den Kompost positive Preise gelöst werden.

In Bezug auf Schwermetalle zeigen die Untersuchungen in der Regel Resultate, die deutlich unter den Grenzwerten liegen. Hauptgründe für nicht erfüllte Inspektionen waren fehlende Temperaturprotokollierung und zu wenig Analysen. Die Unklarheiten zur notwendigen Analysenzahl wirkte dabei störend. Falls bauliche Massnahmen für die Erfüllung notwendig sind, gibt das meistens mehrjährige Verfahren, bis alle Bewilligungen eingeholt und die Bauten errichtet sind.

Ausblick

- 1) Im trockenen Sommer 2003 gab es teilweise einen massiven Mengenrückgang bei den verarbeiteten Grüngutmengen. Falls es sich nur um klimatische Einflüsse handelte, ist 2004 eine grosse Kompensation zu erwarten. Trifft dies jedoch nicht zu, müssen die Anlagen sehr flexibel auf Mengenschwankungen reagieren können.
- 2) Bei den Grüngutlieferungen haben die kommunalen Sammeldienste auch 2003 ähnlich viel oder mehr geliefert, die Mengen vor allem von den öffentlichen Diensten, aber auch vom Gartenbau sind zurückgegangen. Setzt sich dieser Trend fort, steigt der Marktanteil der kommunalen Sammeldienste.
- 3) Die Vergärungsanlagen sind bisher überwiegend im Kanton Zürich (40%) vertreten. In einigen andern Kantonen gibt es Projekte und Anstrengungen in diese Richtung. Dabei setzen einige Betriebe auf die landwirtschaftliche Co-Vergärung. Gerade bei einem relativ neuen Verfahren wie der landwirtschaftlichen Co-Vergärung ist indes darauf zu achten, dass dieselben hohen Qualitätsanforderungen an Eingangskontrolle, Betriebsablauf und Endprodukte eingehalten werden wie bei den übrigen Anlagen, damit Marktverzerrungen durch ungleich lange Spiesse vermieden werden.
- 4) Es ist zu beobachten, dass einzelne Anlagen vermehrt einen Teil ihres Grünmaterials anderen Verarbeitungsanlagen zuführen. Sollte sich diese Verschiebungstendenz in Zukunft verstärken, muss angenommen werden, dass in der Grüngutbranche ein Zentralisierungseffekt, ähnlich wie bei der Milchverarbeitung, einsetzt. Dies könnte dazu führen, dass von den zurzeit insgesamt 330 Anlagen in der Schweiz nur ein Teil längerfristig überleben dürfte.
- 5) Kompost- und Gärgutproduzenten, die Produkte an Biobauern liefern, müssen ihre Produkte in der Hilfsstoffliste des FiBL (www.fibl.ch) eintragen. Dies ist Voraussetzung dafür, dass die Biobauern bei der Kontrolle keine Abzüge riskieren.
- 6) Die zweite VKS-Inspektion hat bezüglich der bemängelten Temperatur- und Arbeitsprotokollierung einen grossen Fortschritt gezeigt. Insgesamt erfüllten bereits 62 % aller Betriebe die Inspektionskriterien.
- 7) Teilweise herrscht immer noch ein dringender Nachholbedarf im Bereich der Ausbildung, da die Tätigkeit als Kompostwart bisher keine Berufsausbildung kennt.
- 8) Das Produkt Kompost, das landwirtschaftlich verwertet wird, hat leider nach wie vor keinen finanziellen Wert. Die Wertschöpfung erfolgt, wie in der Abfallwirtschaft üblich, aus der Entgegennahme der Grünabfälle und nicht aus dem Verkaufserlös des hergestellten Qualitätsprodukts Kompost. Die Branche muss sich intensiv mit der Frage der Risiken und der Qualitätssicherung auseinandersetzen. Das ist der effizienteste Weg, um ein Schicksal, wie es dem Klärschlamm widerfahren ist, abzuwenden.
- 9) Mit der Branchenlösung ist auch das Ziel verbunden, das Qualitätsniveau in der Kompostier-Branche zu steigern. Nur wenn alle die Chance der gemeinsam guten Leistungen und Produkte sehen, besteht die Chance aus dem Abfall längerfristig ein gutes Produkt herzustellen. An diesem Punkt muss in der Branche intensiv gearbeitet werden. Es darf nicht sein, dass derjenige mit dem geringsten Aufwand immer der Gewinner ist. Die Erbringung guter Leistungen und Produkte muss von der Branche auch gewürdigt werden. Es könnte auch ein interessanter Wettbewerb zu diesem Thema ausgeschrieben werden.
- 10) Zurzeit laufen die Probenahmen für die Forschungsprojekte zu Nutzen von Kompost und Gärgut sowie zu darin enthaltenen organischen Schadstoffen. Die Ergebnisse dieser Forschungsarbeiten sollen rasch in die Praxis umsetzbar sein.

Einleitung und Vorgehen

Im Jahr 2003 haben die Kantone Aargau, Solothurn und Zürich mit dem Verband Kompost- und Vergärwerke Schweiz (VKS) einen Inspektionsvertrag abgeschlossen. Dies u.a. in der Hoffnung, dass die Branche damit zu einer Art Eigenkontrolle heranreifen wird. Neben den Kantonsverträgen haben rund 20 Anlagenverantwortliche einen Inspektionsvertrag für ihre Betriebe unterzeichnet. In diesem Jahresbericht werden die Grundlagen des Inspektorates beschrieben und die verschiedenen Akteure vorgestellt. Es wird gezeigt, wie sich das System entwickelt hat und wie es sich in den nächsten Jahren entwickeln soll. Weiter werden die Ergebnisse der zweiten Inspektion erläutert.

Die Ergebnisse aus dem Kanton Zürich sind ein Auszug aus dem Jahresbericht 2003 zu den Kompostier- und Vergärungsanlagen im Kanton Zürich, der bereits im Juni erschienen ist.

Vorgehen und ausgeführte Arbeiten

Von Januar bis Oktober 2004 besuchten und kontrollierten die VKS-Inspektoren alle gemeldeten Kompostier- und Vergärungsanlagen. Im Kanton Zürich erfolgte die Inspektion schon im Januar/ Februar, im Aargau und Solothurn im Mai/Juni. Dabei wurden die Betriebsdaten des Jahres 2003 erhoben. Zusätzlich wurde auf allen Anlagen der VKS-Inspektionsbericht ausgefüllt und von den Anlageverantwortlichen sowie dem Inspektor unterzeichnet. Auf den Anlagen im

Kanton Zürich wurden auch Kompostproben gezogen.

Chemisch-physikalische Analysen

Die Labors, die Kompostanalysen durchführen, müssen nach den Vorschriften der Forschungsanstalten arbeiten. Mit dem Ziel, von den verschiedenen Labors vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, führt die Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL) Ringanalysen (MARSEP) durch. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Laborzulassung.

Die Liste der anerkannten Laboratorien erscheint jährlich neu (www.reckenholz.ch/doc/de/forsch/umwelt/wasser/abfall/labor.html) Weil neu die Analyse von Klärschlamm wegfällt, wird sich die Zahl der zugelassenen Labors massiv reduzieren. Es empfiehlt sich deshalb, die entsprechende Liste regelmässig zu konsultieren.

Die Untersuchungen des Jahres 2003 erfolgten nach den Referenzmethoden der eidg. Forschungsanstalten. Alle für diesen Bericht verwendeten Analysen stammen von anerkannten Laboratorien. 2003 wurden die löslichen Gehalte neu nach den Methoden bestimmt, die in den VKS-Richtlinien 2001 beschrieben sind. Sie haben sich aber im professionellen Laborbetrieb nicht bewährt. Es besteht nun die Hoffnung, dass in den laufenden Forschungsprojekten eine Harmonisierung der Beprobung und der Methodik erzielt werden kann.

Untersuchungsparameter	Methode
Trockensubstanzgehalt (TS)	Trocknen bei 105 °C bis Gewichtskonstanz
Organische Substanz (OS)	Glühen bei 550 °C bis Gewichtskonstanz
Salzgehalt und pH	potentiometrische Bestimmung (H ₂ O-Extrakt 1:2)
Nitrat-Stickstoff	Quantitativ UV-Spektrum mit Reduktion (CaCl ₂)
Ammonium-Stickstoff	quantitativ fphotometrisch (CaCl ₂ -Extrakt 1:2)
Gesamtstickstoff	Aufschluss und Titration nach Kjeldahl
C/N-Verhältnis	errechnet aus 58 % OS/Gesamtstickstoff
Gesamtgehalte P, K, Ca, Mg, S Gesamtgehalte	aus Glührückstand HCl-Auszug, Atomabsorption*
verfügbare Gehalte P, K, Ca, Mg verfügbarer Gehalt	aus Trockensubstanz Ammoniuma-Acetat-EDTA-1:20-Auszug, Atomabsorption*
Gesamtgehalte Cd, Cr ^{***} , Cu, Ni, Pb, Zn, Hg ^{**} Gesamtgehalte	aus Glührückstand, HCl-Auszug, Atomabsorption

Tabelle: An Kompost durchgeführte chemisch-physikalische Laboranalysen. *Phosphor und Schwefel wurden fotometrisch bestimmt. **Quecksilber verlangt eine Trocknung bei nur 40 °C, damit es sich nicht verflüchtigt. ***Chrom wird nach der Revision Stoffverordnung 5/03 nicht mehr verlangt.

Aufbau des VKS-Inspektorates

Grundlage

Der Auftrag zur Kontrolle der Betriebe ist in der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) Art. 45 beschrieben. Die Kantone sind für die Überwachung zuständig. Die Kontrolle kann auch an Dritte ausgelagert werden. Dies praktizierte der Kanton Zürich bereits während 12 Jahren. Der Kanton Aargau unterschrieb den Inspektionsvertrag mit dem VKS schon 2002. 2003 hat der Kanton Zürich diese Aufgabe dem VKS übertragen. Im Jahr 2004 folgte der Kanton Solothurn. Im Kanton Thurgau wurde 2003 eine Inspektion in Zusammenarbeit mit dem KOFO Ostschweiz durchgeführt. In verschiedenen anderen Kantonen unterstellten sich viele Anlagebetreiber mit einem Direktvertrag dem Inspektorat.

Die Inspektionen der Jahre 2003 und 2004 erfolgten durch den VKS und die von ihm beauftragten Inspektoren. Von Anfang an war das Biogas-Forum als wichtigste Vertreterin der Vergärungsanlagen in das Inspektorat einbezogen. Gemeinsame Inspektionen mit dem Kompostforum Ostschweiz fanden im Jahre 2003 im Kanton Thurgau statt.

Im Oktober 2004 schlossen sich VKS, Kompostforum Schweiz mit deren Interessengemeinschaft Anlagen (IGA) und das Biogas-Forum zur ARGE Inspektorat zusammen. Diese neue Einfache Gesellschaft wird ab dem Jahr 2005 gemeinsam und organisiert von einer eigenen Geschäftsstelle die Inspektionen durchführen. Das VKS-Inspektorat wird ab dem kommenden Jahr damit zum verbandsübergreifenden Inspektorat, welches auch die Jahresberichte herausgeben wird. Für diejenigen Partner, welche den mit dem VKS abgeschlossenen Vertrag (noch) nicht auf die ARGE übertragen wollen, bleibt der VKS verantwortliches Inspektionsorgan.

Mit der Zusammenlegung der Inspektionen aller relevanten Branchenverbände soll das Angebot für die Kantone und die Betriebe attraktiver werden, was hoffentlich eine steigende Zahl der Inspektionen ab dem kommenden Jahr zur Folge haben wird.

Das Inspektorat wird von der Inspektoratskommission beaufsichtigt und weiter entwickelt.

Vereinbarung über die Anlagenkontrolle zwischen den Kantonen und VKS

Mit der Branchenvereinbarung unterstützen die Kantone die freiwilligen Massnahmen der Wirtschaft zum

Schutz der Umwelt. Zudem werden damit die Selbstverantwortung und Selbstkontrolle der Branche sowie die partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Behörden und Privaten gefördert.

Die Kantone stellen den Inspektoren die relevanten Unterlagen zu den Anlagen zur Verfügung. Die restliche Abwicklung der Inspektion obliegt dem VKS und ab 2005 der ARGE, wobei ein dauernder Informationsfluss zu den Kantonen gewährleistet werden muss.

Berechtigt für die Ausführung der Kontrolle sind nur vom VKS und von der Inspektoratskommission anerkannte Fachleute. Sie müssen für die Kontrolltätigkeit umfassend ausgebildet und durch den VKS (bzw. die Inspektoratskommission) jährlich für ihre Aufgaben als Inspektoren instruiert werden. In der Vereinbarung ist festgeschrieben, dass der VKS den Kantonen jährlich eine nachgeführte Liste der im Kanton eingesetzten Inspektoren übergibt. Die Kantone können einzelne Inspektoren begründet ablehnen.

Die Betriebe werden einmal jährlich kontrolliert; die Besuche werden den Anlagenbetreibern angemeldet. Für die Inspektoren gibt es ein Pflichtenheft für die periodischen Kontrollbesuche und eines für die jährliche Berichterstattung. Alle beteiligten Personen, die im Verlauf der Inspektionsarbeiten Einsicht in Betriebsdaten erhalten, unterstehen strengen Datenschutzbestimmungen.

Inspektoratskommission der Kompostier- und Vergärbranche der Schweiz

Um der VKS-Inspektion als Branchenlösung das nötige Gewicht und ein Maximum an Unabhängigkeit zu verleihen, wurde eine Begleitgruppe in Form einer Arbeitsgruppe gegründet. Nach über einem Jahr Arbeit wurde sie in die Inspektoratskommission überführt. Der VKS und das Biogas-Forum verpflichten sich, die Beschlüsse der Inspektoratskommission zu akzeptieren und zu vollziehen. Im Rahmen der neuen Arbeitsgemeinschaft «ARGE Inspektorat» haben alle beteiligten Verbände diese Verpflichtung übernommen.

In der Inspektoratskommission machen das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) und das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) aktiv mit. Weiter haben zuständige Sachbearbeiter von verschiedenen Kantonen und Vertreter von Eidg. Forschungsstellen Einsitz in der Kommission. Getragen wird die Kommission vorwiegend durch die Branchenverbände

Aufgaben der Kommission

Die Inspektoratskommission organisiert, begleitet und überwacht das Brancheninspektorat und die Inspektoren. Ihr obliegt insbesondere die Überwachung der offiziellen Kontrollen, die durch die Kantone delegiert werden. Sie definiert Umfang und Ablauf der Kontrollen im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben von Bund und Kantonen. Sie entwickelt einheitliche, anerkannte Richtlinien und Reglemente für Inspektionen weiter. Zudem entwickelt sie Vorschläge für eine gesamtschweizerisch einheitliche Qualitätskontrolle der Produktionsabläufe und der Produkte der Branche. Sie wählt Inspektoren, legt die fachlichen Anforderungen an Inspektoren fest und organisiert ihre Schulung.

Die Inspektoratskommission ist auch Beschwerdestelle für die Betreiber kontrollierter Anlagen und die Inspektoren, soweit nicht Behörden zuständig sind. Neben ihren Aufgaben im Rahmen der Inspektionen fungiert sie auch als Plattform für den Informationsaustausch. In diesem Rahmen berät sie Branchenanliegen und sucht nach Konsenslösungen. Umweltschutz, Lebensmittelsicherheit und Arbeitnehmersicherheit sind bei allen Aktivitäten der Inspektoratskommission wesentliche Leitlinien.

Anforderungen an die Inspektoren

Ein ganz wesentlicher Aspekt bei der Wahl der Inspektoren ist deren Unabhängigkeit. Dabei wird unterschieden zwischen allgemeiner Unabhängigkeit und Unabhängigkeit gegenüber den inspizierten Anlagen.

Um die allgemeine Unabhängigkeit sicherzustellen, dürfen Inspektoren

- keine exklusive finanzielle Verbindung mit einem Anbieter von Kompostier- oder Vergärtechnik haben und
- keine Vertretung von Kompostier- oder Vergärssystemen führen.

Damit die Unabhängigkeit gegenüber den inspizierten Anlagen gewährleistet ist, dürfen Inspektoren:

- keine Beratungsmandate mit den zu inspizierenden Anlagen im Inspektionsjahr,
- keine familiären Verbindungen mit den Betreibern der inspizierten Anlagen,
- keine finanzielle Beteiligung an den inspizierten Anlagen haben.

Von den Inspektoren werden vor allem auch fundierte Kenntnisse der gesetzlichen Grundlagen, der technischen Verfahren, der biologischen Grundlagen und der biologischen Eigenschaften der verschiedenen Verfahren sowie Sozialkompetenz gefordert. Im Vertrag mit den Inspektoren werden weiter Datenschutz und Vertraulichkeit eingehend geregelt.

Ausbildungsangebote für Mitarbeiter von Vergärungs- und Kompostieranlagen

Seit 2001 führt der VKS jährlich mehrere Grundkurse für Mitarbeitende von Kompostier- und Vergärungsanlagen durch. Im Januar 2004 gab es Grundkurse auf Deutsch und im Februar auf Französisch. Im April und im Mai 2004 folgten zwei Aufbaukurse «Qualitäten von Komposten und Gärgut». Diese Angebote werden jährlich ausgeschrieben. Für alle, welche schon Kurse absolviert haben, wird jährlich ein Erfahrungsaustauschtag angeboten. Dieser steht unter einem aktuellen Motto. Im Jahr 2004 wurde z.B. das Thema «Belüftung» vertieft angesprochen. Unterlagen sind im VKS-Sekretariat in 3322 Schönbühl-Urtenen oder unter www.kompostverband.ch verfügbar.

Ergebnisse aller VKS-Inspektionen 2004 in der Schweiz

Bis Ende Oktober 04 wurden total 93 Anlagen inspiziert, einige spät gemeldete Betriebe stehen noch aus. Bei den sechs Vergärungsanlagen handelt es sich um Betriebe, welche die gesamte Menge vergären, weitere drei Anlagen geben nur einen Teilfluss in die Vergärung. Bei den Mengenanteilen ist das entsprechend berücksichtigt.

Die Feldrandkompostierung stellt mit einem Drittel der Betriebe 6,5% der Verarbeitungsmenge. Die Vergärung verarbeitet mit 6,5% der Betriebe einen Fünftel der Menge. Der Grossteil der Anlagen arbeitet auf befestigten Plätzen oder in Hallen und verarbeitet fast drei Viertel der Menge.

Anzahl der im Jahr 2004 in der Schweiz inspizierten Anlagen und ihre Struktur

	Anzahl Anlagen	% Anteile	Verarbeitete Tonnen	% Anteile
Feldrandkompostierung	31	33.3%	26 880	6.5%
Platz- und Hallenkompostierung	56	60.2%	300 461	73.5%
Vergärung	6 (9)	6.5%	81 632	20.0%
Total Anlagen	93		408 973	

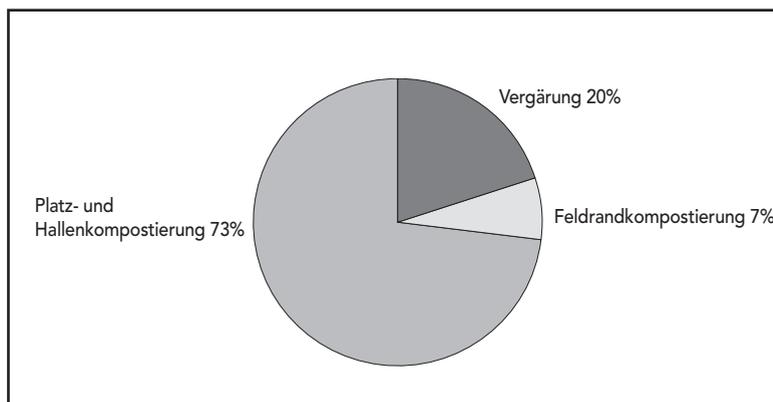
In Klammern sind die Gäranlagen mit aufgeführt, bei denen der Hauptteil in einer Kompostieranlage verarbeitet und ein kleinerer Teil vergärt wird.

Verteilung der inspizierten Anlagen nach Kantonen im Jahr 2004

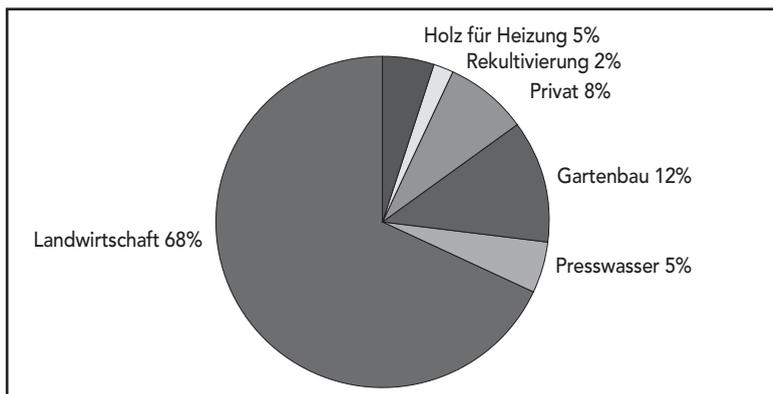
Kanton	Feldrandkompostierung	Platz- und Hallenkompostierung	Vergärung	Total Anlagen
Aargau	13	17		30
Appenzell AR (freiwillig)			1	1
Bern (freiwillig)	1	1		2
Freiburg (freiwillig)		2		2
Genf (freiwillig)		2	(1)	2
Graubünden (freiwillig)		1		1
Luzern (freiwillig)		1		1
Solothurn	9	3		12
St.Gallen (freiwillig)		1	1	2
Waadt (freiwillig)		5	(1)	5
Zürich	8	21	5 (6)	35
Total	31	56	6 (9)	93

In Klammern sind die Gäranlagen mit aufgeführt, bei denen der Hauptteil in einer Kompostieranlage verarbeitet und ein kleinerer Teil vergärt wird.

Verteilung der verarbeiteten Mengen Grüngut pro Verfahren im Jahr 2003 in allen inspizierten Gär- und Kompostieranlagen der Schweiz



Verwendung der 2003 hergestellten Produkte in den inspizierten Kompostier- und Vergärungsanlagen der Schweiz

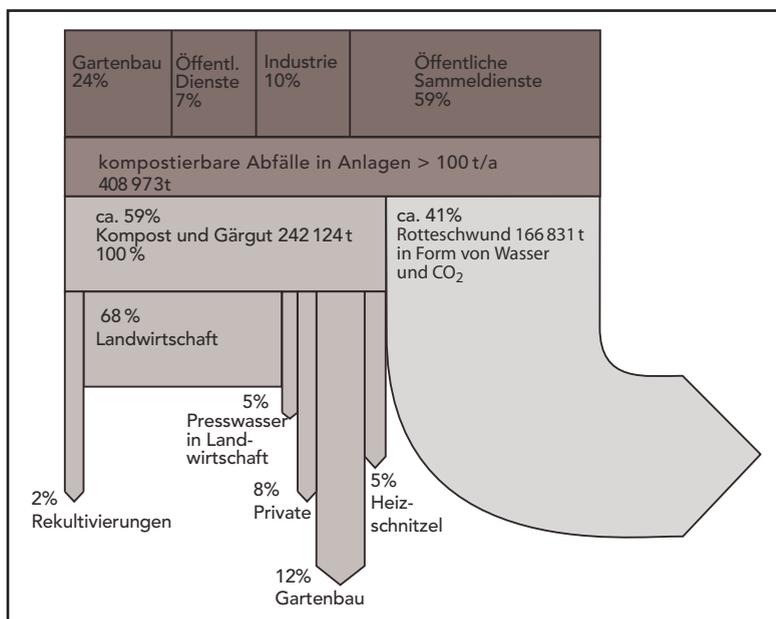


Verarbeitete Mengen und Verwertung der Produkte

Die grosse Menge der verarbeiteten Abfälle stammt mit 59% aus dem kommunalen Sammeldienst. Die Gemeinden liefern also rund 60% des Ertrages auf die Kompostieranlagen. Die restliche Menge teilen sich der Gartenbau (ca. 100 000 Tonnen) mit 24%, die öffentlichen Dienste mit 7% und Industrie und Gewerbe mit 10% Abfällen auf (insbesondere Betriebe aus der Lebensmittelverarbeitung).

Analog zur Hauptrolle der gemeindlichen Sammeldienste bei der Herkunft spielt die Landwirtschaft die Hauptrolle beim Absatz. Wird Presswasser und Rekultivierung zur Landwirtschaft summiert, übernimmt diese Abnehmergruppe drei Viertel der Produktmenge. Das Segment des Gartenbaus und Hobbybereichs, wo die übrigen 25% landen, bezahlt in der Regel für die Produkte, stellt aber an die Qualitäten auch explizite Anforderungen. Die Genauigkeit der Angaben zu den Holzschnitzelmengen scheint noch etwas unscharf.

Stofffluss 2003: Herkunft der Grünabfälle und Verwendung des Kompostes in allen inspizierten Kompostier- und Vergärungsanlagen der Schweiz



Erfahrungen bei den Inspektionen

Bei den hier ausgewerteten Inspektionen lassen sich zwei Typen unterscheiden: Zum Einen werden die Inspektionen von den Kantonen verfügt, zum Anderen lassen sich Anlagen freiwillig kontrollieren. In der Praxis waren zwischen den beiden Typen kaum Unterschiede feststellbar. Die meisten Anlagebetreiber haben uns Inspektoren mit regem Interesse empfangen. In den Gesprächen konnte auf viele Fragen eingegangen, aber nicht alle Probleme beseitigt werden.

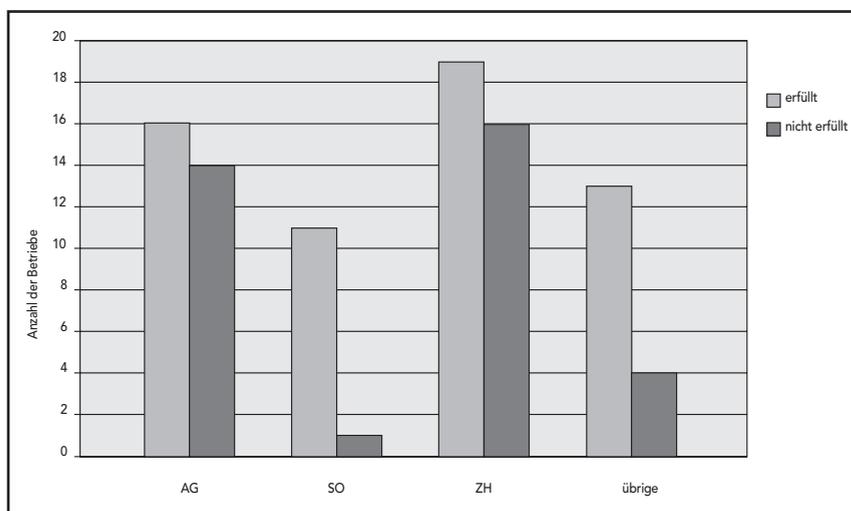
Die Anlagenverantwortlichen wollten stets wissen, wo Mängel festgestellt wurden und welche Aspekte nicht erfüllt wurden. Dies bezeugt ihr Interesse an einer qualitativ guten Arbeit. Nicht erfüllte Aspekte sind für sie zudem auch ein klarer Ansporn, wo in der nächsten Erfassungsperiode die Schwergewichte zu legen sind.

Solange sämtliche Inspektionskriterien erfüllt wurden, bestand auch eine hohe Bereitschaft, die Ergebnisse an den Kanton weiterzuleiten. Naturgemäss mehr Hemmnisse waren bei der Weiterleitung von Resultaten aus nicht bestandenen Inspektionen zu überwinden. Um in solchen Fällen nicht auf den Goodwill der Anlageverantwortlichen angewiesen zu sein, sollten die Inspektionen vom Kanton vorgeschrieben sein.

Ergebnisse der Inspektionen

Betrachtet man die Ergebnisse aus dem Jahr 2004, fällt erst mal auf, dass in allen Kantonen die erfüllten Inspektionen überwiegen. Das war in früheren Jahren häufig bei weitem nicht der Fall. Im weiteren zeigen die Kantone Aargau und Zürich ähnliche Anteile mit 53/54% erfüllt. Im Vergleich fällt Solothurn auf, bei dem elf von zwölf Betrieben (91%) das erfüllt erhalten haben. Hier scheint ein entschlossener Vollzug, gepaart mit Aufklärungsarbeit und qualifizierter Information durch das VKS-Inspektorat und durch den Kanton zu guter Disziplin geführt zu haben. Dass bei den freiwilligen Inspektionen über 75% erfüllen, überrascht im Vergleich nicht wirklich, hier dürfte der Wert in den nächsten Jahren auf über 90% steigen.

Anzahl erfüllte und nicht erfüllte Inspektionen 2004 der Kompostier- und Vergärungsanlagen in der Schweiz



Ergebnisse aus dem Kanton Aargau

Nach der erfolgreichen Durchführung der VKS-Inspektion im Jahr 2003 wurde die Anlagen- und Prozesskontrolle der Kompostieranlagen im Kanton Aargau auch im Jahr 2004 durchgeführt. Alle Kompostieranlagen, die mehr als 100 Tonnen kompostierbare Abfälle im Jahr verarbeiten, wurden durch Inspektoren des VKS besucht und nach einheitlichen Kriterien beurteilt. Die Betriebsdaten wurden in die Datenbank übertragen. Das Resultat der Inspektion wurde in einem Inspektionsbericht festgehalten.

Zur Inspektion gehören die Erfassung der Betriebsdaten (Materialfluss mit Input-Output), Angaben über die Verwendung der Produkte, die Überprüfung der Anlagendaten und des Zustandes der Anlage. Im vorliegenden Kapitel werden die Ergebnisse und Erfahrungen der Inspektionen kurz dargestellt. Gleichzeitig werden die Folgerungen für die Zukunft sowie Empfehlungen formuliert. Im laufenden Jahr galt das Vertiefungsthema den Abfällen, die nicht auf der allgemeinen Positivliste stehen.

Vorgehen bei den Inspektionen

Die Planung der Arbeiten erfolgte im März 2004. Die Grunddaten der Anlagen waren vom Vorjahr in einer Datenbank erfasst. Die Anlagen wurden in den Monaten Mai und Juni inspiziert. Mit dem Verantwortlichen der Anlage wurden die Betriebsdatenblätter ausgefüllt und die Mengenangaben nachgeführt und fallweise überprüft. Ein handschriftlicher Inspektionsbericht wurde erstellt und mit Unterschriften des Anlagenwartes und des Inspektors versehen. Eine gedruckte Version der Betriebsdatenblätter und der Inspektionsberichte ging direkt an die Anlagen, eine Kopie an die kantonale Fachstelle. Die Inspektionsberichte und Betriebsdatenblätter dienten als Basis für den vorliegenden Bericht.

Resultate der Datenerhebungen und –auswertungen

Anzahl und Struktur der Anlagen

13 Feldrandkompostierungsanlagen machen zahlenmässig über 40% der Anlagen aus, verarbeiten nur knapp 20% der anfallenden Grüngutmateriale. Im Gegensatz dazu wird in offenen Kompostieranlagen, die über 50 % der Anlagen aufweisen, auch über 65% der Materialien verarbeitet. Eine Hallenkompostierung verarbeitet mit fast 15% der anfallenden Grünmaterialien eine beachtliche Menge.

Die Anzahl der Anlagen mit den jeweils verarbeiteten Mengen im Jahr 2003 werden in der folgenden Tabelle aufgezeigt. Die gesamte Verarbeitungsmenge ist um einen Sechstel oder 12 000 t zurückgegangen. 7500 t weniger verarbeitet haben die Platzkompostierung, rund ein Drittel des Rückgangs betrifft die Hallenkompostierung, die Feldrandkompostierung verzeichnete den kleinsten Rückgang mit weniger als 5%.

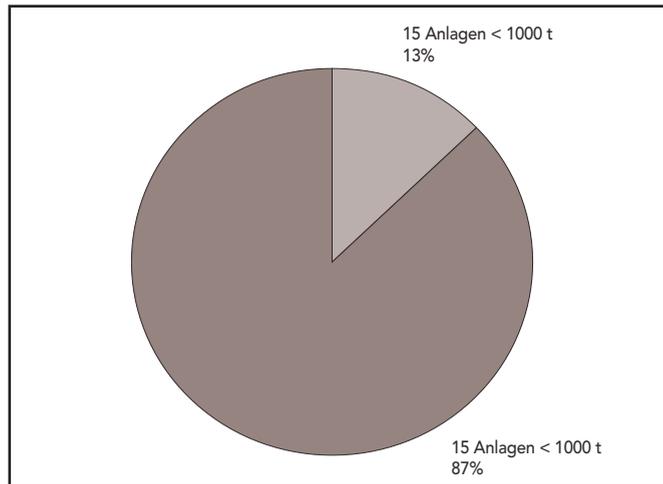
Grössere Mengen Grüngut aus dem Kanton Aargau werden auf Anlagen im Kanton Zürich verarbeitet. Zum Beispiel übernehmen die Anlagen Otelfingen (Region Baden-Wettingen) und Ottenbach (Raum Freiamt bis Bremgarten) über 13 000 t Grünmaterial aus dem Kanton Aargau. Zählen wir diese Menge zu den Mengen des kommunalen Sammeldienstes hinzu, werden nahezu 100 kg organische Abfälle pro Einwohner im Kanton Aargau im Bereich des kommunalen Sammeldienstes erreicht. Dies ist ein hoher Wert, er wird aber von einzelnen Gemeinden im Kanton Aargau und vom Kanton Zug mit ca. 130 kg pro Einwohner übertroffen. Insgesamt ist in diesem Bereich nicht mehr mit grossen Zunahmen zu rechnen.

15 Anlagen, die weniger als 1000 Tonnen pro Jahr verarbeiten, kommen total auf 8 072 Tonnen (13%). 15 Anlagen, die mehr als 1000 Tonnen pro Jahr verarbeiten, behandeln total 53 834 Tonnen (87%).

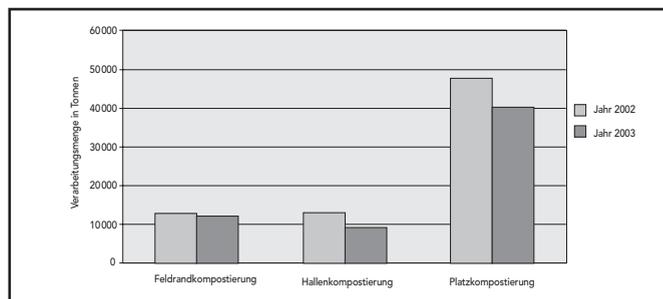
Anzahl der Anlagen und ihre Struktur im Jahr 2003 im Kanton Aargau

	Anzahl Anlagen	% Anteile	Verarbeitete Tonnen	% Anteile
Feldrandkompostierung	13	43	12 289	19.8%
Hallenkompostierung	1	3	9 220	14.9%
Platzkompostierung	16	54	40 398	65.3%
Total Anlagen	30		61 907	

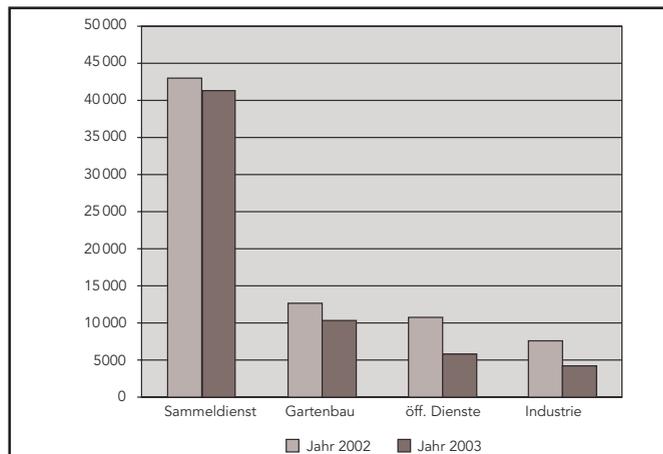
Verteilung der verarbeiteten Mengen Grüngut nach Anlagengrösse auf den Kompostieranlagen des Kantons Aargau im Jahr 2003



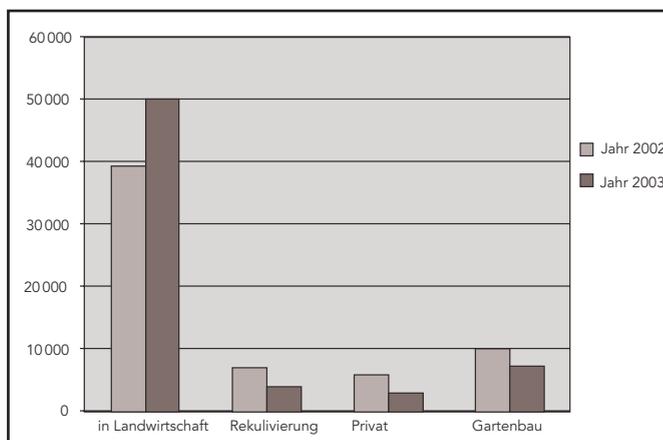
Verteilung der verarbeiteten Mengen Grüngut nach Verfahren auf den Kompostieranlagen des Kantons Aargau in den Jahren 2002 und 2003



Herkunft der verarbeiteten Abfallmengen auf den Aargauer Kompostieranlagen in den Jahren 2002 und 2003



Verwendung der produzierten Kompostmengen in den letzten 2 Jahren im Kanton Aargau



Verarbeitete Mengen und Verwertung der Produkte

Die grosse Menge der verarbeiteten Abfälle stammt mit 67% aus dem kommunalen Sammeldienst (beachtliche 72 kg/Ew), den Rest teilen sich der Gartenbau mit 17%, die öffentlichen Dienste mit 9% und Industrie und Gewerbe mit 7% Abfällen, insbesondere aus der Lebensmittelverarbeitung.

Der Rückgang fiel beim Sammeldienst und Gartenbau relativ geringer aus, bei den industriellen Abfällen und speziell von den öffentlichen Diensten betrug die Reduktion 45% und mehr, also fast die Hälfte. Dies ist wahrscheinlich auf den sehr trockenen Sommer zurückzuführen.

Die verkauften Komposte werden zu 12% im Gartenbau und 4% im Hobbybereich eingesetzt. Vier Fünftel der produzierten Komposte werden der Landwirtschaft geliefert und 4% gelangen in der Rekultivierung zum Einsatz, deren Flächen in der Regel später auch der landwirtschaftlichen Nutzung dienen. Landwirtschaft und Rekultivierung bezahlen in der Regel nicht für den Kompost. Wenn sich Kompost über diese Kanäle nur gratis oder sogar gegen Entgelt für Transport und Ausbringung absetzen lässt, stellt sich die grundsätzliche Frage, ob der Kompostabsatz auch in Zukunft gesichert bleibt bzw. wie sich die Nachfrage nach Kompost steigern liesse.

Was ist mit dem Kompostabsatz in Gartenbau und im Hobbybereich los? In diesen zwei Bereichen ist in diesen zwei Bereichen die abgesetzte Menge um rund

einen Drittel zurückgegangen. Natürlich ist die Datenreihe noch zu kurz für eine schlüssige Beurteilung. Sollte diese Entwicklung aber über mehrere Jahre weitergehen, wäre das wohl das Ende des Kompostverkaufs. Das wäre eine wirklich sehr ungünstige Entwicklung.

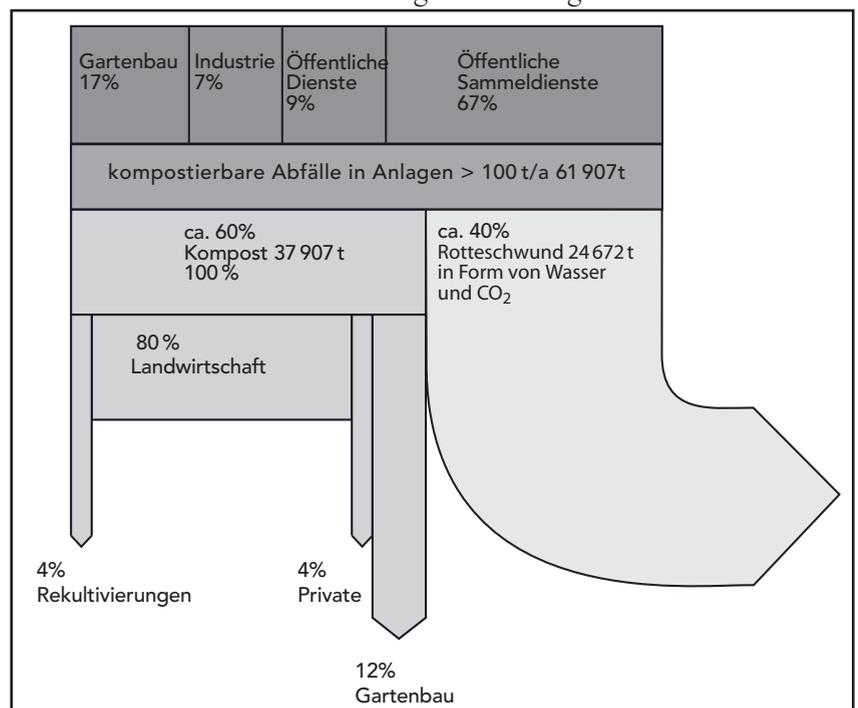
Die Absatzmenge in der Landwirtschaft ist um ein Viertel gestiegen, die Menge in der Rekultivierung um mehr als die Hälfte zurückgegangen.

Wirtschaftlichkeit

Über den erzielten Preis für den Hauptlieferanten, den kommunalen Sammeldienst, hat gut die Hälfte der Anlagen mit 66% der Verarbeitungsmengen Angaben gemacht. Der gewichtete Mittelwert der Preise (Preis x Menge / Menge total mit Preisangabe) liegt bei CHF 129.65 pro Tonne. Dieser Mittelwert liegt rund CHF 1.– pro Tonne tiefer als im letzten Jahr und soll nur die Grössenordnung darstellen. Eine vertiefte Preisbeobachtung müsste Rabatte oder Spezialkonditionen berücksichtigen, die hier keinen Eingang in die Berechnung gefunden haben.

Die Kompostausbringung auf landwirtschaftliche Flächen wird häufig durch den Komposthersteller bezahlt. Der Preis schwankt von CHF 0.– bis 8.– pro gestreutem Kubikmeter, wobei eine klare Aussage dazu nicht gut möglich ist, weil viele Produzenten das Kompostausbringen einfach als Teil der Kompostbewirtschaftung rechnen. Nach gängiger Düngepraxis gehört jedoch die Düngerausbringung nicht zu den Kosten der Düngerherstellung.

Stofffluss 2003: Herkunft der Grünabfälle und Verwendung des Kompostes auf den Anlagen im Kanton Aargau



Ergebnisse der Laboranalysen im Kanton

Die folgende Tabelle ist eine Auswertung aus 58 Kompostanalysen im Kanton Aargau im Jahr 2003. Die mittleren Werte liegen in einem ähnlichen Bereich wie in anderen Kantonen.

Erfahrungen bei den Inspektionen

Die meisten Anlagebetreiber haben die Inspektoren mit regem Interesse empfangen. In den Gesprächen konnte auf viele Fragen eingegangen werden. Zum Teil wurde auf Kompost-Kurse oder vertiefte Beratungen verwiesen.

Die Anlagenverantwortlichen wollten stets wissen, wo Mängel festgestellt wurden und welche Aspekte nicht erfüllt wurden. Dies bezeugt ihr Interesse an einer qualitativ guten Arbeit. Nicht erfüllte Aspekte sind für sie zudem auch ein klarer Ansporn, wo in der nächsten Erfassungsperiode die Schwergewichte zu legen sind.

Vor allem bei den kleineren Betrieben gibt es relativ grosse Unsicherheiten bei der Gewichtsbestimmung. Wo die Anlagenbetreiber direkt pro Stunde bezahlt werden, ist das Interesse nach Mengenangaben be-

greiflicherweise nicht so hoch. Doch Kompost gilt als Dünger und ist in den Nährstoffhaushalt des Betriebes einzubeziehen. Ein zu grosser Nährstoffüberschuss im Nährstoffhaushalt eines Landwirtschaftsbetriebes kann zu massiven Kürzungen der Direktzahlungen führen. Zudem ist die ganze Grüngutbewirtschaftung als Teil der Abfallwirtschaft der allgemeinen Aufzeichnungspflicht der Massenflüsse unterworfen. Dabei geht es auch darum, die erbrachten Leistungen zu dokumentieren und die Gewichtungen richtig zu setzen. Dafür sind plausible Gewichtsangaben eine wichtige Basis. Weil ein grosser Teil des Einkommens in Landwirtschaftsbetrieben auch von der Abfallanlieferung herkommt, besteht an sich ein vitales Interesse darin, zu wissen, wie viele Tonnen wirklich verarbeitet werden.

In einigen Betrieben ist die rechtliche Situation nicht zufrieden stellend geregelt. Dies kann zur Folge haben, dass gesetzliche Aspekte ohne direktes Verschulden des Betreibers nicht erfüllt werden. Beispielsweise ist die Betriebsbewilligung ausstehend oder mit baulichen und organisatorischen Massnahmen seitens der Betriebe wird zugewartet, bis «die anderen» reagieren.

Auswertung der Nährstoffgehalte in Komposten aus im Kanton Aargau

58 Proben	TS %	OS %TS	Salzgehalt mS/cm	Nges kg/t TS	P2O5 kg/t TS	K2O kg/t TS	Mg kg/t TS	Ca kg/t TS
Median	55.1	42.3	1.8	11.7	5.3	8.9	3.9	43.8
Minimum	24.8	21.9	0.4	6.5	2.3	3.1	1	15
Maximum	91.8	94.4	8.4	19.5	19	18.9	7	88.7

Auswertung der Schwermetallgehalte in Komposten im Kanton Aargau

58 Proben	Cd g/t TS	Cr g/t TS	Cu g/t TS	Hgg/t TS	Ni g/t TS	Pb g/t TS	Zn g/t TS
Grenzwert	1.0		100	1.0	30	120	400
Median	0.3	14	33	0.1	12	27	111
Minimum	0.1	5	9	<0.1	3	11	46
Maximum	1.1	23	104	0,4	20	473*	272

*Ausreisserwert, der in der Nachkontrolle nicht bestätigt wurde.

Quelle: AL/SRB/Hof- und Recyclingdünger, Ruedi Bolliger 13.10.2004 (beide Tabellen)

Diese Situation trifft auf Einzelfälle zu, ist aber unbefriedigend und muss im Hinblick auf die Sicherung der Kompostqualität individuell und innerhalb von klar definierten Fristen angegangen werden.

Einige Betriebe befanden sich 2003 in einer Umbauphase oder kurz davor bzw. danach. Dies hat teilweise zur Folge, dass für das Berichtsjahr wesentlich geringere Mengen an Grüngut verarbeitet wurden als im Vorjahr. Ebenfalls kommt vor, dass offensichtliche bauliche Mängel der Inspektion 2003 erst im Verlauf des Jahres behoben wurden und sich teilweise erst 2004 auf den Betrieb und damit auf die Kompostqualität auswirken.

In Bezug auf die Minimalanzahl geforderter Kompostanalysen besteht dort Unsicherheit, wo in gegenseitiger Absprache, aber ohne schriftliche Grundlage, vom üblichen Probenahmerhythmus und der vorgeschriebenen Minimalanzahl abgewichen wird. Es ist nicht zu erwarten, dass seitens der Betriebe mit Nachdruck auf eine vollständige Anzahl an Analysen hingearbeitet wird. Die Anzahl der Kompostuntersuchungen ist unter den neuen Bedingungen des Wegfalls von

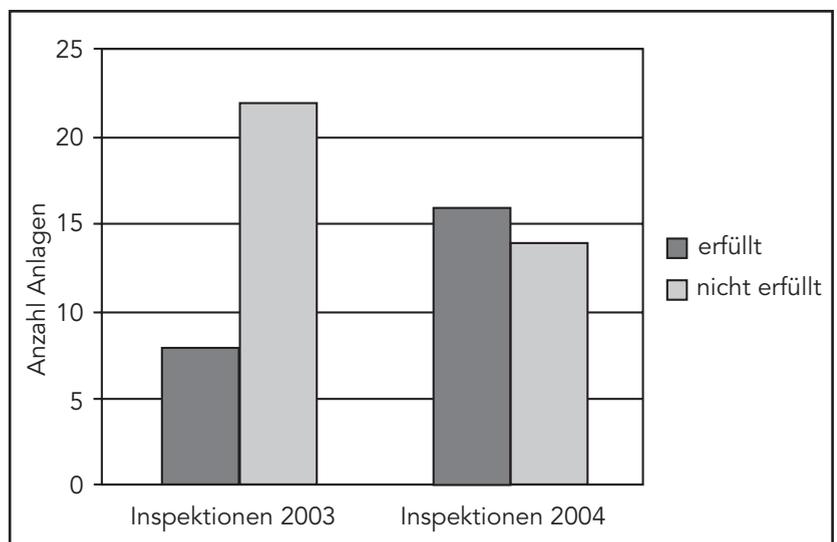
Klärschlamm im Kompost von der Düngerkontrollstelle im BLW neu zu definieren. Der Kanton Aargau hat bereits eine Reduktion und bessere Anpassung an die Verarbeitungsmengen vorgeschlagen.

Ergebnisse der Inspektionen

Die Anzahl der Betriebe mit erfüllten Inspektionen hat sich in den ersten zwei Jahren mehr als verdoppelt und beträgt zurzeit 53%. Das ist eine sehr erfolgreiche Entwicklung.

Am häufigsten angetroffene Mängel sind fehlende Temperatur- und Arbeitsprotokolle. Ohne Temperaturprotokoll lässt sich die hygienische Unbedenklichkeit der Produkte nicht nachweisen. Damit ein Betrieb möglichst lückenlos die Produktentstehung dokumentieren kann, sind solche Protokolle unumgänglich. Die Standortprotokolle bei der Feldrandkompostierung zeigen neben den vorgeschriebenen Standortwechseln auch eine grobe Mengenkontrolle als Nebenprodukt auf. Je nach Mietenhöhe wird mit einer mittleren Grüngutmenge pro Laufmeter gerechnet. Häufig liegt sie bei einer Tonne pro Laufmeter.

Anzahl erfüllte und nicht erfüllte Inspektionen in den letzten zwei Jahren im Kanton Aargau



Ausblick und Empfehlungen

- Die Betriebe müssen ein stärkeres Bewusstsein für Abfallwirtschaft entwickeln. Weil für die Abfälle bezahlt wird, ist es wichtig, dass eine gewisse Mindestgenauigkeit eingehalten wird. Dazu gehört eine funktionierende Eingangskontrolle mit einer der Anlage angepassten Gewichtserfassung. Seit der Revision der Stoffverordnung vom Mai 2003 darf kein Klärschlamm mehr beigemischt werden.
- Die zweite Durchführung der VKS-Inspektion ist problemlos verlaufen und hat eine massive Verbesserung der Resultate ergeben. Dennoch zeigte es sich, dass sich einige Betriebe innert Kürze entscheiden müssen, ob sie in eine genügende Infrastruktur investieren oder den Betrieb einstellen wollen.
- Die Annahme von Abfällen aus gewerblichen oder industriellen Prozessen muss genauer geprüft und auf die Eignung zur Kompostierung kontrolliert werden (Unbedenklichkeitsnachweis). Die Überprüfung im laufenden Jahr ergab keine Probleme, aber das Thema bleibt aufgrund der Risikobetrachtungen aktuell.
- Jeder Betrieb mit mehr als 100 Tonnen Abfälle pro Jahr muss jährlich mindestens eine Analyse auf Schwermetalle und Nährstoffe durchführen lassen. Betriebe mit mehr als 1000 Tonnen pro Jahr müssten nach FAC-Mindestqualität mindestens vier Analysen vorweisen können. Bei regelmässig tiefen Schwermetallgehalten kann in Absprache mit der kantonalen Fachstelle eine Reduktion der Probenzahl vorgenommen werden. Der Kanton Aargau hat bereits eine Reduktion und bessere Anpassung an die Verarbeitungsmengen vorgeschlagen. Eine einheitliche Regelung ist in enger Zusammenarbeit mit der Inspektoratskommission und der Forschungsanstalt Reckenholz in Ausarbeitung.
- Im laufenden Jahr wird damit gerechnet, dass die meisten Betriebe ihre Anlagen saniert und das Betriebsreglement eingereicht haben. Damit ist die Basis gegeben, dass im nächsten Jahr die meisten Betriebe eine Betriebsbewilligung erhalten können. Die Vollzugsbehörde ist gefordert, die gesetzlich gestellten Anforderungen durchzusetzen, damit alle Betriebe unter analogen Voraussetzungen produzieren können und in diesem Bereich keine Marktverzerrung besteht.
- Mit der ARGE Inspektorat und den Inspektoren wird das Kompostinspektorat vor den nächsten Inspektionen diskutiert, um allfällige Verbesserungen und Optimierungen in die nächste Inspektion einfließen zu lassen

Ergebnisse aus dem Kanton Solothurn

Anzahl und Struktur der Anlagen

Mit neun Anlagen weist die Feldrandkompostierung 75% der Anlagen aus und verarbeitet damit knapp einen Sechstel der Menge. Die grosse Menge von fast 85% wird in drei Werk- Kompostieranlagen in 25% der Anzahl der Anlagen verarbeitet.

Beim Absatz zeigt sich eine grosse Dominanz der landwirtschaftlichen Verwertung mit 77%. Weil auch drei Viertel der Produzenten Landwirte sind, wird das als weniger beunruhigend eingestuft.

Anzahl der Anlagen und ihre Struktur im Kanton Solothurn 2004

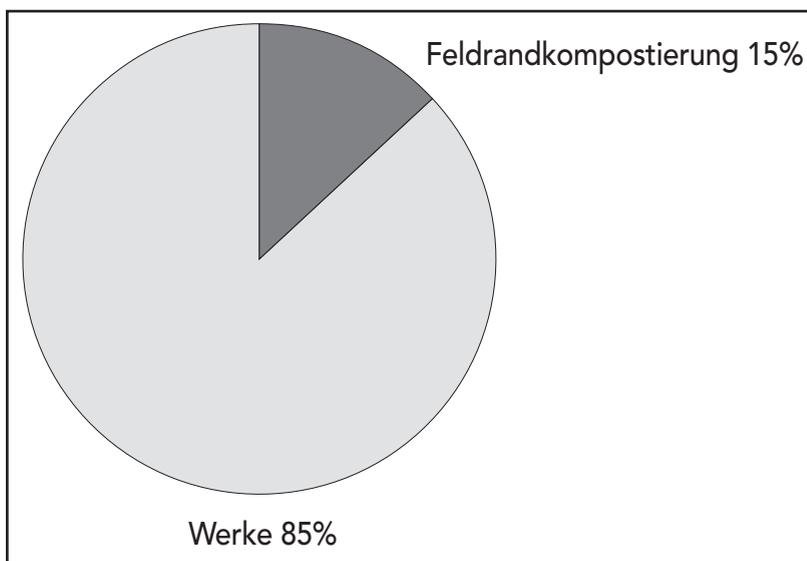
	Anzahl Anlagen	%	Verarbeitete Tonnen	%
Feldrand	9	75	3796	15,4
Werke	3	25	20791	84,6
Total Anlagen	12	100	24587	100

Anlagen und ihre Verarbeitungsmengen nach Grössenklassen 2004

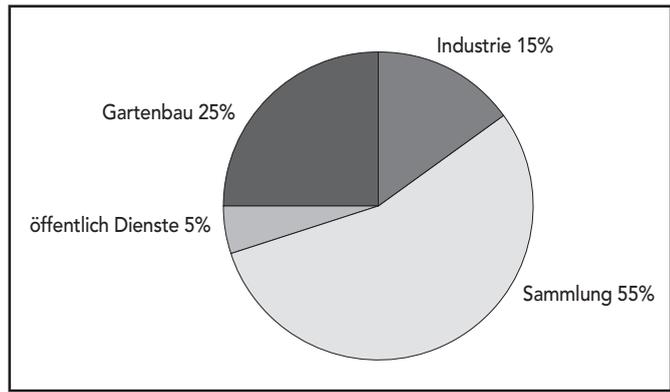
	Anzahl Anlagen	%	Verarbeitete Tonnen	%
100–499 t	7	58,3	1901	7,7
500–999 t	1	8,3	545	2,2
Grösser als 1000 t	4	33,3	22141	90,1
Total Anlagen	12	100	24587	100

Verarbeitete Mengen pro Verfahren im Kanton Solothurn

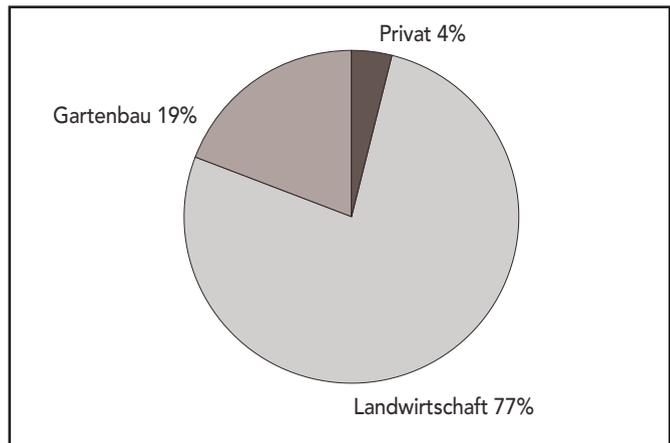
Verteilung der verarbeiteten Mengen Grüngut nach Verfahren auf den Kompostieranlagen des Kantons Solothurn 2003



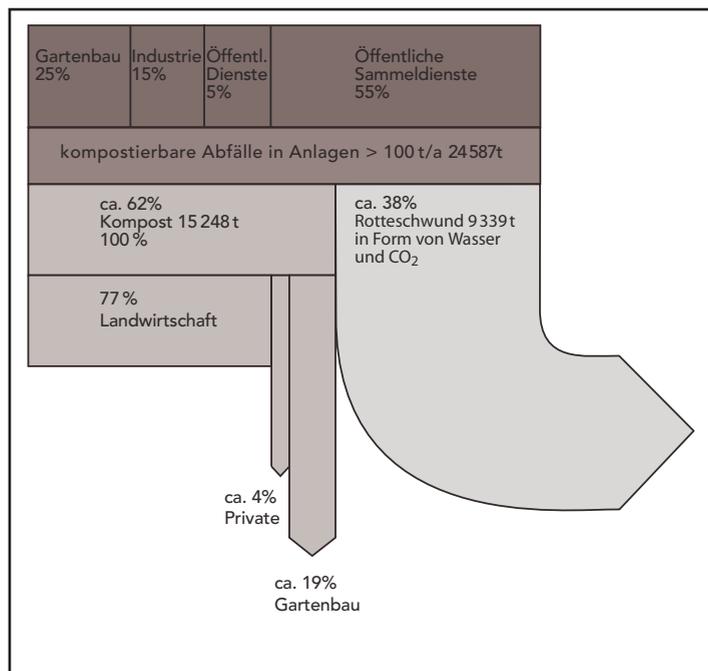
Herkunft der verarbeiteten Abfallmengen auf den Solothurner Kompostieranlagen 2003



Verwendung der Solothurner Komposte in den verschiedenen Einsatzbereichen 2003



Stofffluss 2003: Herkunft der Grünabfälle und Verwendung des Kompostes auf den Anlagen im Kanton Solothurn



Erfahrungen bei den Inspektionen

Die meisten Anlagen haben die Inspektoren und den Kantonsvertreter mit grossem Interesse empfangen. In den Gesprächen konnte auf viele Fragen im Zusammenhang mit speziellen Bewilligungsverfahren aber auch auf solche über die Entwicklung der Grüngutbranche im Allgemeinen eingegangen werden.

Die Anlagenverantwortlichen zeigten ein starkes Interesse für die Verbesserung ihres jeweils angewandten Kompostprozesses. In den Gesprächen zeigte sich deutlich, dass die Grüngutbranche immer noch stark in Bewegung ist. Einige Betreiber setzen sich bereits mit dem Gedanken einer zukünftigen Vergärung auseinander. Dies betrifft neben landwirtschaftlichen Covergärungsanlagen auch industrielle Feststoffvergärungsanlagen.

Spezielle Beachtung fand während der Inspektion die Prozesskontrolle (Rotteführung) und die Standortrotation der Feldrandmieten. In diesem Bereich haben sich die positivsten Veränderungen im Vergleich zu den Vorjahresperioden ergeben. Einige Betreiber haben nun die vom Amt für Umwelt vorgeschlagenen Formulare zur Rottekontrolle eingesetzt. Andere wiederum stützen sich auf andere bewährte Formulare ab. Dadurch, dass das Amt für Umwelt den Feldrandanlagen Kartenausschnitte zur Verfügung gestellt hat, auf welchen die jährlichen Mietenstandorte festgehalten werden müssen, hat sich die Kontrolle stark vereinfacht.

Erstmals haben nun dieses Jahr alle Betriebe vergleichbare Betriebsbewilligungen, welche durch den Kanton gegen Ende der Überprüfungsperiode neu aus-

gestellt wurden. Neu ist nun generell eine 5-jährige Gültigkeitsdauer. Darin ist auch festgehalten, dass der Kanton die Kontrolle der Anlagen gestützt auf Art. 43 USG (Bundesgesetz über den Umweltschutz) und § 26 KAV (Kantonale Verordnung über die Abfälle) dem VKS übergeben hat. Es wurde festgehalten, dass nicht behobene Beanstandungen, welche im Inspektionsbericht aufgezeigt werden, durch das Amt für Umwelt kostenpflichtig verfügt werden.

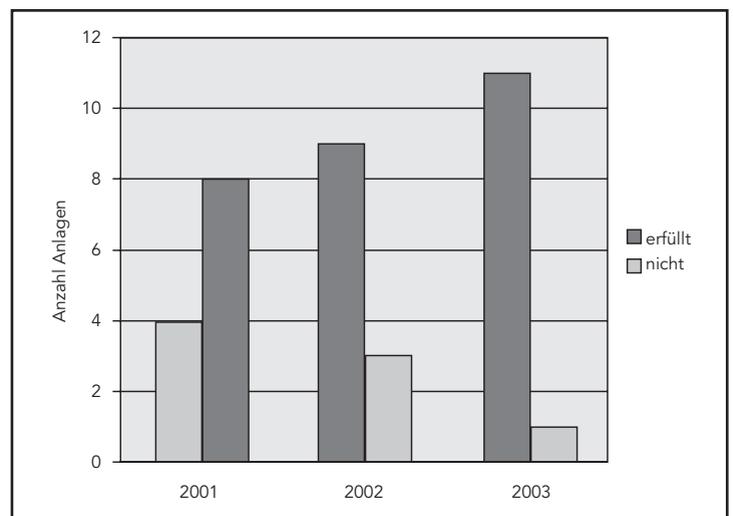
Ergebnisse der Inspektionen

Die alljährlichen Kontrollen haben zu einer sehr starken Verbesserung der Situation beigetragen, wie folgende Figur zeigt.

Es hat sich nun durchgesetzt, dass durch eine saubere Protokollführung ein Betrieb möglichst lückenlos die Produktentstehung dokumentieren kann. Die Standortprotokolle bei der Feldrandkompostierung ermöglichen neben der Kontrolle der vorgeschriebenen Standortwechsel als Nebenprodukt auch eine grobe Mengenkontrolle. Je nach Mietenhöhe kann mit einer mittleren Grüngutmenge pro Laufmeter gerechnet werden. Häufig liegt dieser Wert bei ungefähr einer Tonne pro Laufmeter.

Wenn das Resultat dieser Inspektion mit denjenigen der vorangegangenen Perioden verglichen wird, zeigt sich die positive Entwicklung sehr deutlich. Während in der Untersuchungsperiode 2001 nur gerade 4 Anlagen ($\frac{1}{3}$) alle Kriterien der Inspektion erfüllten, sind es nun 11 Anlagen von insgesamt 12. Diese Verbesserung darf wohl zu einem grossen Teil auf die bis anhin durchgeführten Inspektionen zurückgeführt werden.

Erfüllung der Kontrollkriterien bei der Inspektion 2004 der Betriebe im Kanton Solothurn



Ausblick und Empfehlungen

- Die nun bereits zum dritten Mal durchgeführte Inspektion gemäss den VKS-Vorlagen ist problemlos verlaufen. In den nächsten Jahren wird wiederum auf die Qualität der Aufzeichnungen und der Standortrotation der Feldrandmieten geachtet werden. Das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) schenkt mit der Düngerkontrolle der Qualität von Kompost auch vermehrt Beachtung. Dabei spielt die Lebensmittelsicherheit neben Umweltaspekten eine zentrale Rolle.
- Die Annahme von Abfällen aus gewerblichen oder industriellen Prozessen wird bei den Folgeinspektionen genauer geprüft und auf die Eignung zur Kompostierung kontrolliert (Unbedenklichkeitsnachweis).
- Jeder Betrieb mit mehr als 100 Tonnen Abfälle pro Jahr muss mindestens eine Analyse auf Schwermetalle und Nährstoffe durchführen lassen. Betriebe mit mehr als 500 oder 1000 Tonnen pro Jahr müssten nach FAC-Mindestqualität mindestens zwei, ab 1000 Tonnen vier Analysen vorweisen können.
- Mit Ausnahme eines Betriebes erfüllen diese die gesetzlichen Anforderungen der TVA und müssen daher kaum grundlegende Sanierungen der Plätze, Entwässerung usw. vornehmen.
- Mit dem VKS und den Inspektoren wird das Kompostinspektorat Ende Jahr diskutiert, um allfällige Verbesserungen und Optimierungen in die nächste Inspektion einfliessen zu lassen und eventuell für jede Inspektion ein Schwerpunktprogramm festzulegen.

Ergebnisse aus dem Kanton Zürich

Die Ergebnisse aus dem Kanton Zürich sind ein Auszug aus dem Jahresbericht 2003 zu den Kompostier- und Vergärungsanlagen im Kanton Zürich, der bereits im Juni erschienen ist.

Anzahl und Strukturierung der Anlagen

Im letzten Jahr stieg die Zahl der Verarbeitungsanlagen um eine auf 35. Die Anlage in Glattbrugg wurde wieder neu in Betrieb genommen, nachdem sie gut 10 Jahre stillgelegt war.

14 Anlagen verarbeiten weniger als 1000 Tonnen pro Jahr. Sie kamen auf insgesamt 6,3% der Gesamtmenge. Die 10 grössten Anlagen verarbeiteten gut drei Viertel der gesamten Menge, und die 11 Anlagen mit

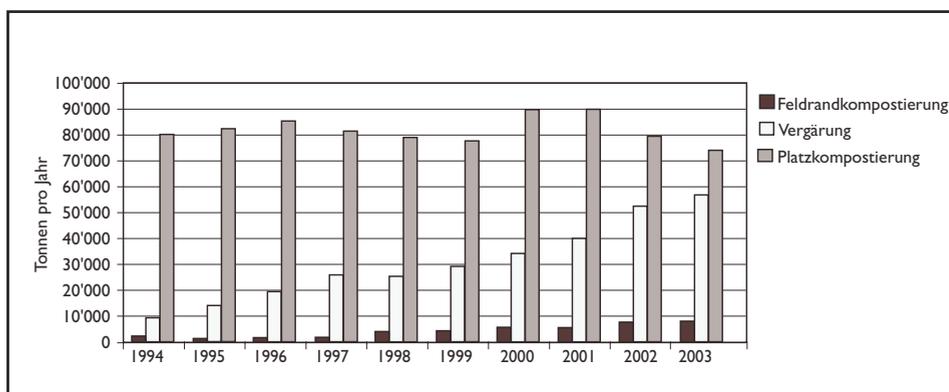
1000 bis 5000 Jahrestonnen knapp ein Fünftel. Die 21 Betriebe mit mehr 1000 Jahrestonnen sind verpflichtet, ein Betriebsreglement abzuliefern, das als Basis für die Betriebsbewilligung dient.

Auch wenn es so aussieht, als verändere sich die Verteilung der Anlagengrössen nur langsam, so täuscht das. Jährlich wechseln mehrere kleinere Anlagen die Grössenklasse. Im Vergleich zum letzten Jahr hat eine Anlage von der kleinsten in die zweitkleinste Klasse gewechselt, eine fiel von der zweitkleinsten in die kleinste Klasse zurück. Während die grossen Anlagen die Verarbeitungsmengen halten konnten, fiel die Menge bei den kleineren.

Verarbeitungsmengen 2003 nach Betriebsgrösse im Kanton Zürich

Anlagengrösse	Anzahl Betriebe	Tonnen 2003	Anteil [%]
100 bis 1000 Tonnen pro Jahr	14	8 648	6,3%
1000 bis 5000 Tonnen pro Jahr	11	24 961	18,3%
mehr als 5000 Tonnen pro Jahr	10	10 2864	75,3%
Total	35	13 6473	100%

Verarbeitungsmengen nach Anlagengrössen 1996 bis 2003 im Kanton Zürich



Die Zahl der Betriebe mit Feldrandkompostierung ist gleich geblieben. Diese Betriebe haben ihren Anteil am gesamten Materialumsatz von 5,3% auf 5,7% gesteigert. Allerdings haben zwei Betriebe einen grösseren Teil ihrer Kapazität auf Platzkompostierung umgestellt.

Die Vergärungsanlagen konnten insgesamt die verarbeitete Menge um weitere 3 031 Tonnen auf einen Anteil von 40,5 % steigern. Diese Zunahme hat doch einige in der Branche etwas überrascht. Einzige Verliererin war die Platzkompostierung – bei ihr hat die verarbeitete Menge um fast 6 000 Tonnen abgenommen. Dadurch verminderte sich ihr Anteil auf 53,7 %. Unter den Vergärungsanlagen gibt es einen Betrieb, der nur rund ein Drittel vergärt, den Rest aber kompostiert. Dieser Betrieb wird in Tabelle 3 in Klammer geführt.

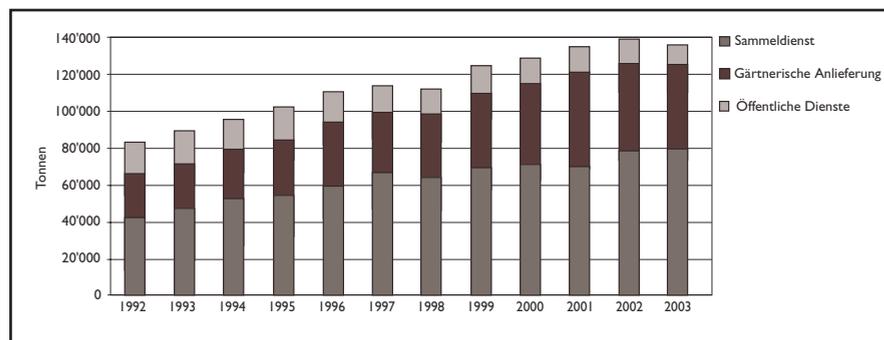
Entwicklung der Verarbeitungsmengen

Die im Kanton verarbeitete Menge an Grüngut hat um 2 609 Tonnen oder 1,9% abgenommen. Die grösste Abnahme um gut 20 % oder 2 750 Tonnen verzeichneten die öffentlichen Dienste. Scheinbar hat hier der trockene Sommer 2003 bedeutend weniger Grünmasse wachsen lassen. Die private Anlieferung, die vor allem aus dem Gartenbau, zum kleineren Teil auch aus der Lebensmittelverarbeitung stammt, ist um 1 191 Tonnen oder 2,3 % zurückgegangen. Im Gegenzug lieferte der kommunale Sammeldienst 1 342 Tonnen oder 1,7 % mehr als im Vorjahr.

Verarbeitungsmengen 2003 nach Betriebsstruktur und -typ im Kanton Zürich

Anlagentyp	Anzahl Betriebe	Tonnen 2003	Anteil [%]
Feldrandkompostierung	8	7 817	5,7%
Vergärungsanlagen	5 (6)	55 362	40,6%
Platzkompostierung	21	73 294	53,7%
Total	35	136 473	100,0%

Mengenentwicklung nach Anliefergruppen im Kanton Zürich von 1992 bis 2003



Produkte

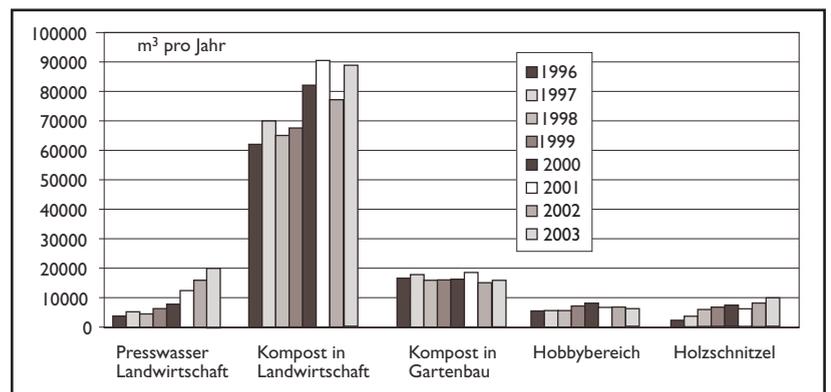
Im Jahr 2003 gaben die Anlagen 110 415 m³ Kompost, 19 696 m³ Presswasser und 9 808 m³ Holzschnitzel ab. Die gesamte Abgabemenge lag um 16 904 m³ höher als im Vorjahr. Diese Zunahme ist auf mehr Kompost (+11 887 m³) und Presswasser (+3887 m³) für die Landwirtschaft und etwas mehr Holzschnitzel (+1239 m³) zurückzuführen. Beim Kompost ging die Steigerung der abgesetzten Mengen mit dem Abbau der Lager einher. Im Herbst 2002 wurden grössere Mengen gelagert, die 2003 ausgebrachtstarken Zunahme feuchter Abfälle, die in Form von Frucht- und Gemüseabfällen von Grossverteilern angeliefert wurden.

Die 19 696 m³ Presswasser aus Kompogasanlagen wurden an Landwirte abgegeben und über Lieferscheine erfasst

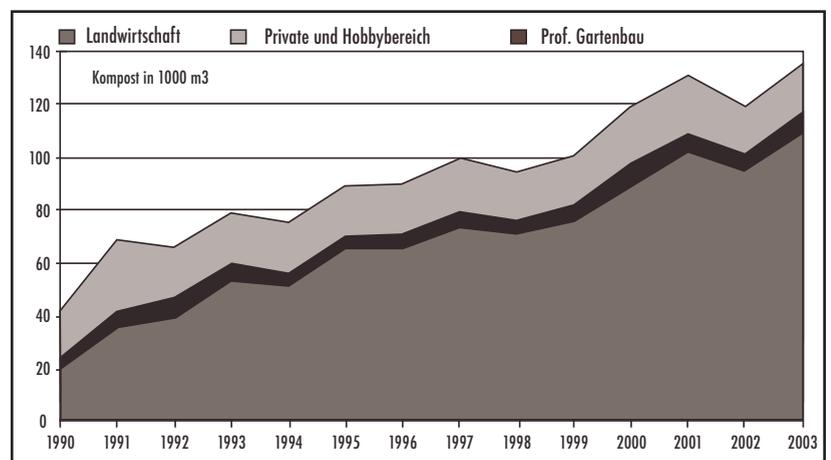
Ökonomische Aspekte

Die Preise für die Annahme von Grüngut sind im gewichteten Mittel um 0,5 % gestiegen. Dies liegt in der Grössenordnung der Jahreststeuerung und bestätigt die stabilen Preise. Alle Preisangaben per Ende 2003 verstehen sich inkl. 7,6 % Mehrwertsteuer. Für die Statistik wird der gewichtete Mittelwert (Durchschnittspreis unter Berücksichtigung der Verarbeitungsmenge pro Preis) verwendet. Pro Anlage wurde nur der Listenpreis des kommunalen Sammeldienstes eingesetzt. Häufig werden aber «guten Kunden» mit grossen Mengen, speziell sauberen oder bereits vorbehandelten Abfällen grosszügige Rabatte gewährt. Der effektiv bezahlte mittlere Preis dürfte daher klar tiefer liegen.

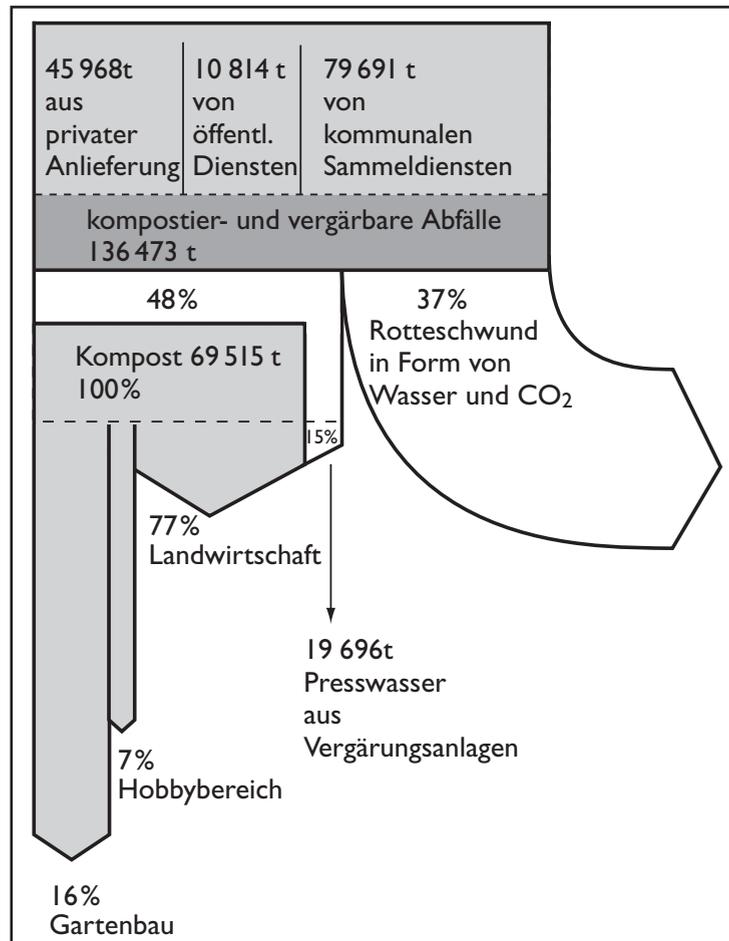
Produkte und ihre Abnehmer im Kanton Zürich von 1996 bis 2003



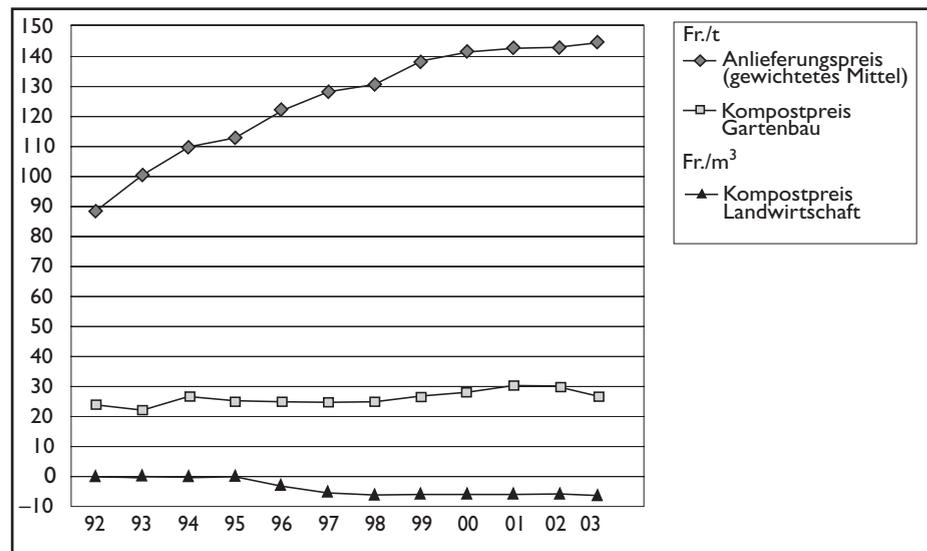
Entwicklung der Kompostabgabe im Kanton Zürich von 1990 bis 2003



Stofffluss 2003: Herkunft der Abfälle und Verwendung der Produkte im Kanton Zürich im Jahr 2003



Entwicklung der Grüngut-anliefer- und der Kompostabgabepreise im Kanton Zürich von 1991 bis 2003



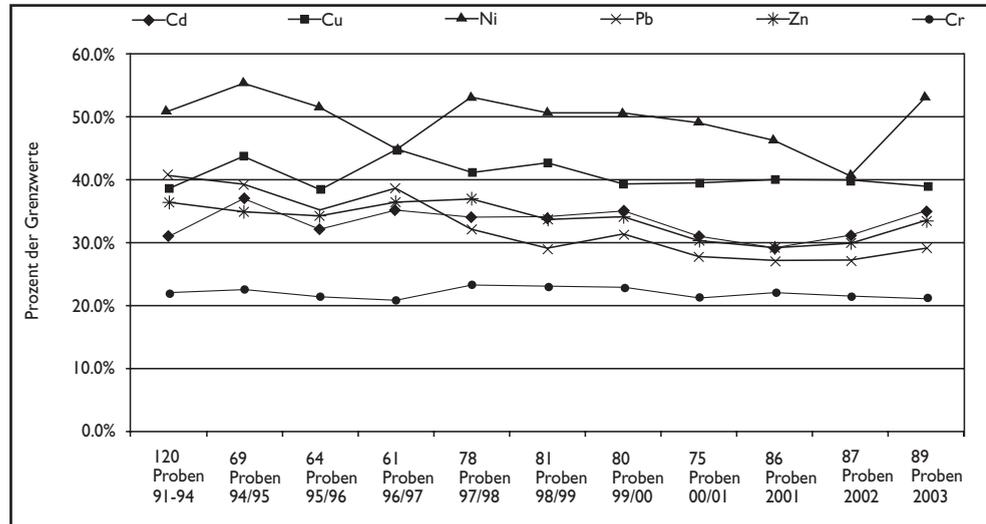
Entwicklung der Schwermetallgehalte

Ebenfalls seit Jahren stabil ist die Situation bei den Schwermetallgehalten. 2003 lagen die Werte bei allen untersuchten Elementen – ausser bei Nickel (53 %) – unter dem halben Grenzwert der Stoffverordnung.

Auf Chrom wurden bedeutend weniger Proben als 2002 untersucht. Grund dafür ist, dass Chrom in der

Revision 5/03 von der Liste in der Stoffverordnung gestrichen wurde. Weiter wurde in 13 Proben auch der Quecksilbergehalt bestimmt. Der Median liegt dort bei 10 %, das Maximum bei 17 % des Grenzwertes (ein guter Grund, warum Quecksilber nicht regelmässig untersucht wird).

Schwermetallgehalte der Zürcher Komposte von 1991 bis 2003 in % der Grenzwerte der Stoffverordnung (Median)



Energieverbrauch im Vergleich mit der Energieproduktion

In den Vergärungsanlagen wurden mit knapp 55 362 Tonnen wiederum rund 4 000 Tonnen mehr Material verarbeitet als im Vorjahr. Die daraus produzierte Menge Biogas betrug 5,12 Mio. m³. Bei einem mittleren Energieinhalt von 6 kWh pro m³ entspricht das 30,7 Mio. kWh. Der Biogasertrag hat von durchschnittlich 94 m³ auf 93 m³ pro Tonne Abfall abgenommen. Damit bewegte er sich im Rahmen üblicher Schwankungen.

Die Energiemenge aus Biogas, die als Treibstoff verkauft wurde, stieg auf 7,7 Mio. kWh. Sie beträgt mehr

als das Dreifache der verkauften Strommenge (2,4 Mio. kWh). Da die Gasaufbereitung Strom verbraucht, ist der Stromverbrauch der Anlagen gestiegen (s. Figur 10). Weil fast keine Wärme verkauft werden konnte, blieb der grösste Anteil wieder ungenutzt. Der anlageninterne Wärmebedarf, der mit 130 kWh pro Tonne eingesetzt ist, ist etwa gleich gross wie die verkaufte Menge kWh an Biogas-Treibstoff.

Mit einem Anteil von gut 40 % der gesamten Verarbeitungsmenge lieferten die Vergärungsanlagen fast dreimal mehr Energie als alle Grüngut verarbeitenden Anlagen zusammen verbraucht haben. In der Bilanz werden die Energiemengen von Wärme, Strom und

Energiebilanz 2003 der Kompostier- und Vergärungsanlagen im Kanton Zürich in Millionen kWh

Energieträger und -einheit	Verkauf	Zukauf	Bilanz
Biogastreibstoff	7,7		7,7
Elektrizität	*4,7	*2,4	2,3
Abwärme	0,2		0,2
Holzschnittel für Heizzwecke	2,0		2,0
Dieselöl (300 '000 l)		3,0	-3,0
Total	14,6	5,4	9,2

Biogas einander ohne Wertung gegenübergestellt. Dies ist für die weitere Interpretation der Zahlen wichtig.

Mit 7,7 Mio. kWh ist die Energiemenge des verkauften Biogastreibstoffs mehr als doppelt so gross wie der des verbrauchten Dieselöls (3 Mio. kWh). Der Überschuss in der gesamten Energiebilanz von 9,2 Mio. kWh deckt den Aufwand für die Grüngutsammlung rund dreimal. Etwas zugenommen hat die Nutzung von Holzschnitzeln. Die Menge der zu Heizzwecken verbrannten Holzschnitzel wird mit rund 3000 m³ geschätzt.

Im Gegensatz zu den Vergärungsanlagen haben Kompostieranlagen eine negative Energiebilanz bei der Grüngutverarbeitung. Im Mittel verbrauchen sie rund um 3 Liter Diesel pro verarbeitete Tonne Abfall (Mittelwert 2,96, Median 3,05). Diese Grössenordnung ist seit Jahren mehr oder weniger konstant, das heisst, sie schwankt um +/- 5 %. Damit kann sie als Vergleichsgrösse für den eigenen Brennstoffverbrauch verwendet werden. Liegen die Werte über 3,5 Liter pro Tonne, kann eine Überprüfung der innerbetrieblichen Abläufe wertvolle Ergebnisse bringen.

Schlussfolgerungen und Ausblick

- Ist der Mengenrückgang bei den verarbeiteten Grüngutmengen nur klimatisch bedingt? Falls es sich nur um klimatische Einflüsse handelte, ist 2004 eine grosse Kompensation zu erwarten. Trifft dies jedoch nicht zu, müssen die Anlagen sehr flexibel auf Mengenschwankungen reagieren können.
- Die kommunalen Sammeldienste haben auch 2003 mehr geliefert, die Mengen vor allem von den öffentlichen Diensten, aber auch vom Gartenbau sind zurückgegangen. Setzt sich dieser Trend fort, steigt der Marktanteil der kommunalen Sammeldienste.
- Die Vergärungsanlagen konnten ihre Verarbeitungsmenge sogar auf über 40 % steigern, dies vor allem zu Lasten von Kompostierungsanlagen. Die Feldrandkompostierung bleibt bei gut 5 % stabil.
- Es gibt Pläne zur Erhöhung der Vergärungskapazität auf über 80 000 Tonnen. Sind die Hausaufgaben bezüglich der Vermarktung der entstehenden Produkte gemacht?
- Ein beachtlicher Teil des Grünguts wird bereits zwischen den verschiedenen Anlagen transportiert. Von da ist es nur noch ein kleiner Schritt zum Transport in Billiganlagen mit Kapazitäten um 50 000 Tonnen, wie sie im nahen Ausland existieren. Bedeutet das, dass wir in der Schweiz ebenso grosse Einheiten bauen müssen, um preislich mithalten zu können?
- Kompost- und Gärgutproduzenten, die Produkte an Biobauern liefern, müssen ihre Produkte in der Hilfsstoffliste des FiBL (www.fibl.ch) eintragen. Dies ist Voraussetzung dafür, dass die Biobauern bei der Kontrolle keine Abzüge riskieren.
- Die zweite VKS-Inspektion hat bezüglich der Temperatur- und Arbeitsprotokolle einen grossen Fortschritt gezeigt. Insgesamt erfüllten bereits 55 % aller Betriebe die Inspektionskriterien. Das Ziel für die nächsten Jahre liegt bei zusätzlich mindestens 10 % mehr pro Jahr.

Kontakte/Adressen

Kanton Aargau	Abteilung Umweltschutz	Andreas Burger	Entfelderstr. 22	5001	Aarau	062 835 34 22
Standort	Firma/ Betrieb	Name	Adresse	PLZ	Ort	Telefon
Aarau	Kompostier AG Aarau-Nord	Urs Kern	Stadtbauamt	5001	Aarau	062/ 836 05 40
Bergdietikon	Kompostgemeinschaft Schärer Schenkel	Walter Schenkel	Schönenbergstrasse	8963	Kindhausen	01/ 740 89 63
Berikon	Gemeinde Berikon	Heinz Sterchi	Gemeinderat	8965	Berikon	056/ 649 39 25
Birr	Pestalozziheim Birr	Martin Ott		5242	Birr	056/ 464 25 25
Birrhard A1	Baudepartement Kt AG ATB / Strassenunterhaltskreis VI	Manuel Baldi	Werkhof Lenzhard	5503	Schafisheim	062/ 886 21 21
Brittnau	Gemeinde Brittnau	Peter Flückiger	Kompostieranlage	4805	Brittnau	062/ 752 27 68
Fahrwangen	IG-Landwirte Fahrwangen	Adrian Rodel	Reutmatthof	5615	Fahrwangen	056/ 667 22 53
Frick	ATB Baudepartement Kt. AG	Robert Reimann		5001	Aarau	062 871 35 25
Gränichen	Gemeinde Gränichen	Hans Trachsler	Kompostieranlage Zinggenacher	5722	Gränichen	062/ 842 94 32
Hirschthal	René Lehmann	René Lehmann	Hardstrasse	5043	Holziken	062/ 721 19 19
Kaisten	Bernhard Weiss	Bernhard Weiss	Kaistenstrasse 18	5080	Laufenburg	062/ 874 28 52
Klingnau	Bioriko AG	Rudolf Häfeli sen.	Zelglistr. 10	5313	Klingnau	056/ 267 55 45
Kölliken	IG-Landwirte Kölliken	Gerold Müller	Entfelderstrasse 22	5742	Kölliken	062/ 723 56 87
Leibstadt	Leureko AG	René Leuenberger	Rheintalstr. 483	4353	Leibstadt	062/ 874 00 84
Lengnau	AFL-Lengnau	Franz Laube	Steigstrasse 3	5426	Lengnau	056/241 16 81
Lenzburg	Häfeli AG	Ernst Müller	Hardstrasse 6	5600	Lenzburg	062/ 891 41 51
Lenzburg A1	Baudepartement Kt AG ATB/ Strassenunterhaltskreis VI	Manuel Baldi	Werkhof Lenzhard	5503	Schafisheim	062/ 886 21 21
Menziken	Gemeinde Menziken	Heini Schmid	Bauverwaltung	5737	Menziken	062/ 765 78 60
Möriken	Häfeli AG	Ernst Müller	Hardstrasse 6	5600	Lenzburg	062/ 891 41 51
Muri	Werk- und Wohnheim	Peter Hofer	Murimooos	5630	Muri	056/ 664 11 94
Oftringen	Gemeinde Oftringen	Otto Plüss	Bauverwaltung	4665	Oftringen	062/ 789 82 00
Rheinfelden	Thermokulta AG	René Leuenberger	Baslerstrasse 14	5325	Leibstadt	062/ 874 00 84
Rudolfstetten	Fritz AG	Markus Feusi	Hofstrasse 70 Postfach 1771	8032	Zürich	056/ 648 22 50
Safenwil	IG-Landwirte Safenwil	Jakob Iten	Langackerweg	5745	Safenwil	062/ 797 15 46
Spreitenbach	Thermokulta AG	René Leuenberger	Baslerstrasse 14	5325	Leibstadt	062/ 874 00 84
Stetten	IG-Landwirte Stetten	Jakob Regez	Eichhof	5608	Stetten	056/ 496 34 01
Suhr	Heino Hängärtner	Heino Hängärtner	Bernstrasse West 107	5034	Suhr	062/ 842 62 73
Tägerig	Hufschmid Grünverwertung GmbH	Guido Hufschmid	Niederwilerstrasse 21	5524	Nesselnbach	056/ 622 18 47
Villnachern	KOSAG AG	Hanspeter Scheiwiler	Wildschachenstrasse	5201	Brugg	056/ 441 11 92
Windisch	Gemeinde Windisch	Claudio Sala	Bauverwaltung	5200	Windisch	056/ 460 09 60
Zofingen	IG-Landwirte Zofingen	Erich Lehmann	Luzernerstrasse 64	4800	Zofingen	062/ 752 21 33

Kanton Solothurn	Amt für Umwelt	Stefan Gyr	Werkhofstr. 5	4509	Solothurn	032 627 27 99
Standort	Firma/ Betrieb	Name	Adresse	PLZ	Ort	Telefon
Bellach	SV Kompostieranlage Bellach AG	Regula Aerni	Gländstrasse 3	4512	Bellach	032 618 28 17
Derendingen	Hans Marti	Hans Marti	Hauptstrasse 95	4552	Derendingen	032 682 32 41
Dulliken	Wyss Peter	Jürg Ackle	Dorfstrasse 22	4657	Dulliken	062 295 21 54
Grenchen	Vollenweider AG	Willi Kohler	Tunnelstrasse 29	2540	Grenchen	032 652 04 92
Kappel	Lorenz Studer	Lorenz Studer	Dorfstrasse 40	4616	Kappel	062 216 43 36
Kestenholz	ARGE Kestenholz	Hansueli Ingold	Im Holz	4703	Kestenholz	062 393 14 46
Kleinlützel	Zuber Paul	Paul Zuber	Mettenberg 112	4245	Kleinlützel	
Lostorf	Renggli Robert	Robert Renggli	Stüsslingerstrasse 17	4654	Lostorf	062 298 26 89
Oensingen	BV Kompostieranlage Oensingen AG	Willi Kohler	Fröschenlochstrasse 11	4702	Oensingen	062 396 38 38
Wangen bei Olten	Gebrüder Anderegg	Werner Anderegg	Gruebackerweg 40	4612	Wangen bei Olten	062 212 65 73
Welschenrohr	Kompostieranlage Thal	Benjamin Brunner	Sollmattstrasse 74	4716	Welschenrohr	
Witterswil	Matter	Jürg Matter	Rohracker 279	4108	Witterswil	

Kontakte/Adressen

Kanton	AWEL	Rolf Wagner	Walchetor	8090	Zürich	043 259 39 58
Standort	Firma/ Betrieb	Name	Adresse	PLZ	Ort	Telefon
Andelfingen	R.O.M. AG	Christoph Peter	Mattstrasse	8502	Frauenfeld	052/ 722 46 60
Bachenbülach	Kompogas AG	Toni Iten	Rohrstr. 36	8152	Glattbrugg	044/ 862 11 70
Bassersdorf	R.O.M. AG	Christoph Peter	Mattstrasse	8502	Frauenfeld	052/ 722 46 60
Bülach	Stadtverwaltung Forst + Landw	Beat Hildebrandt	Hans Haller Gasse 9	8180	Bülach	044/ 863 13 31
Dietikon	Kompostieranlage / KVA	Hanspeter Engeli	Reservatstrasse	8953	Dietikon	044/ 745 64 10
Dürnten	ARGE Kompost	Hansruedi Weber	Regletsmoos	8635	Dürnten	055/ 240 10 52
Eglisau	Strässler AG	Ernst Lehmann	Schaffhauserstr. 37	8193	Eglisau	044/ 868 40 40
Ellikon	AWEL / WB	Urs Spichiger	Walchetor	8090	Zürich	052/ 317 15 16
Fehraltorf	Gerber Gemüsebau	Hans Gerber	Rüthhof	8320	Fehraltorf	044/ 954 80 28
Glattbrugg	N.U.P. GmbH	Rolf Erb	Riedhofstr. 159	8408	Winterthur	052/ 222 67 30
Gossau	MR-Kompostierung Blaser	Urs Blaser	Erlösen	8340	Hinwil	044/ 938 05 63
Herrliberg	Landwirtschaftsbetrieb Etter	Hans Etter	Ob dem Hof 1488	8704	Herrliberg	044/ 915 03 09
Hinwil	MR-Kompostierung Blaser	Urs Blaser	Erlösen	8340	Hinwil	044/ 938 05 63
Küsnacht	Umwelt und Gesundheit	Urs Wirz	Dorfplatz	8700	Küsnacht	044/ 910 03 00
Lindau	Kompostiergruppe Lindau	Hans Ochsner	Poststr. 9	8312	Winterberg	052/ 345 14 21
Mettmenstetten	Kompostierung Suter	Ulrich Suter	Winkelhalde	8932	Mettmenstetten	044/ 767 19 22
Oetwil am See	WIEDAG AG	Jörg Jucker	Holzhausen	8618	Oetwil am See	044/ 929 28 51
Otelfingen	Kompogas Otelfingen AG	Erich Hartmann	Libernstr. 16	8112	Otelfingen	044/ 844 08 00
Ottenbach	AGIR AG	Heinrich Hegetsweiler	Alte Obfelderstr. 55	8910	Affoltern a.A	044/ 761 25 20
Rümlang	Kompogas AG	Edi Barmettler	Rohrstr. 36	8152	Glattbrugg	044/ 817 10 56
Samstagern	Kompogas Samstagern AG	Bruno Trütsch	Bruggetenstr. 3	8833	Samstagern	044/ 785 09 53
Schlieren	Werke, Versorgung + Anlagen	Markus Moosmann	Bernstrasse 72	8952	Schlieren	043/ 444 80 40
Schönenberg	ARA Schönenberg	Kurt Gyr	Unterer Mittelberg	8824	Schönenberg	044/ 788 15 21
Turbenthal	Kompostierung	Martin Lüssi	Ramsbergstr. 2	8488	Turbenthal	052/ 385 11 88
Uster	Kunz Baumschulen AG	Heinz Kunz	Gschwaderstr. 75	8610	Uster-Winikon	044/ 941 17 37
Volketswil	Kompos AG	Hans Wiederkehr	Schützenstr.55	8604	Volketswil	043/ 399 33 60
Wädenswil	Haab-Bossert GmbH	Rainer Bossert	Chalchtaren	8820	Wädenswil	044/ 781 15 79
Wettswil	Kompostieranlage	René Bär	Moosstr.7	8907	Wettswil	044/ 700 02 89
Wila/Saland	Tiefbauamt des Kt. ZH	Viktor Habisch	Tösstalstr. 2	8492	Wila	052/ 385 15 95
Winkel	Tiefbauamt des Kt. ZH	Niklaus Gysel	Postfach 25	8185	Winkel	044/ 863 71 66
Winterthur	N.U.P. GmbH	Rolf Erb	Riedhofstr. 159	8408	Winterthur	052/ 222 67 30
Zell	Kompostiergruppe Zell	Kurt Bieri	Tobelhof	8486	Zell	052/ 383 19 73
Zürich	Kompostierwerk Werdhölzli	Werner Müller	Bändlistr. 302	8064	Zürich	044/ 645 58 30
Zürich	Gutsbetrieb Juchhof	Hans Stierli	Juchhof	8010	Zürich	044/ 432 34 88
Zweidlen	Komposta-Natura GmbH	Andreas Maag	Dörflistr. 25	8192	Zweidlen	044/ 867 17 21

Freiwillige Verträge mit dem VKS						
Standort	Firma/ Betrieb	Name	Adresse	PLZ	Ort	Telefon
AR Herisau	R.O.M. AG	Christoph Peter	Mattstrasse	8502	Frauenfeld	052 722 46 60
BE Krauchthal	KEWU AG	Hans Buess	Laufeweg 12	3326	Krauchthal	031 924 35 35
BE Utzenstorf	Gast Hans Reisen Transporte Entsorgung	Daniel Gast	Industriering 7	3427	Utzenstorf	032 666 40 80
FR Galmiz	Kompostieranlage Seeland AG	Christian Haldimann	Postfach 93	3280	Murten	026 673 25 00
FR Posieux / Fribourg	Fricompost SA	Jean-Daniel Bersier	Route de la Comba 46	1725	Posieux	026 401 04 50
GE Bellevue	Jacquet SA	Michel Combet	23 rue des Vollandes CP 6149	1211	Genève 6	022 782 01 63
GE Bernex	DIAE - Etat de Genève - Site de Châtillon	Jérôme Faessler	Chemin des Communaux, CP 299	1233	Bernex	022 727 05 20
GR Landquart	R.O.M. AG	Heinz Gfeller	Mattstrasse	8502	Frauenfeld	081 322 92 22
LU Malters	Weiherrhus Kompost AG	Christoph Meierhans	Rütihof	6014	Littau	041 498 04 98
SG Jona	R.O.M. AG	Heinz Gfeller	Mattstrasse	8502	Frauenfeld	055 211 08 20
SG Uzwil	Kompogas Uzwil AG	Marcel Egg	Gruebenstr.6	9244	Niederuzwil	071 952 61 61
TG Frauenfeld	R.O.M. AG	Heinz Gfeller	Mattstrasse	8502	Frauenfeld	052 722 46 60
VD Avenches	VEGEtech compost SA	Raphaël Bapst	Les Ages	1580	Avenches	026 675 21 22
VD Belmont-sur-Lausanne	Compostière La Coulette	Marc-Etienne Favre	3 Route de la Cérère	1092	Belmont-sur-Lausanne VD	021 784 27 45
VD Lausanne	Rosat Compost-Energie Sàrl	Albert Rosat	Services de domaines, case postale 27	1000	Lausanne 25	021 647 41 72
VD Lavigny	Germanier Ecorecyclage SA Compostière de la Côte	Bertrand Martin	La Fontaine	1175	Lavigny VD	021 808 77 49
VD Villeneuve	Société d'exploitation Chablais-Riviera Sarl	Philippe Favre	La Coulette	1092	Belmont-sur-Lausanne VD	021 960 47 01

