

Leistungen messen, welche die Umweltqualität verbessern

Ein einfacher Indikator für die Abfallwirtschaft

Um das Ausmass zu messen, in dem Wirkungsziele im Bereich Abfallwirtschaft erreicht werden, braucht es Indikatoren. Diese sollten Funktionen gut bestimmbarer Grundgrössen darstellen. In diesem Beitrag wird ein summarischer Indikator definiert, der sich an einem zentralen Ziel des Leitbildes für die schweizerische Abfallwirtschaft orientiert: der Mengenanteil an verwerteten und endgelagerten Abfällen am Gesamtabfall. Der Indikator wird für das Jahr 1998 sowie für den Kanton Zürich quantifiziert. Um die Aussagekraft dieses Indikators zu überprüfen wird eine Unsicherheitsanalyse mit Fehlerfortpflanzungsrechnung durchgeführt. Die umfassende Besprechung des Indikators ist in der März-Nummer der Fachzeitschrift «Müll+Abfall» erschienen.

Indikatoren für die Qualität abfallwirtschaftlicher Leistungen wurden bis anhin vor allem im Zusammenhang mit der Nachhaltigkeitsdebatte oder mit der Einführung der Globalbudgetierung in Verwaltungseinheiten diskutiert. Üblicherweise werden dabei Indikatoren folgender

Art vorgeschlagen:

- Entsorgte Hauskehrichtmenge pro Kopf (in Kilogramm pro Einwohner und Jahr)
- Recyclingquote einzelner Materialien bzw. Anteil separat gesammelter Materialien am Siedlungsabfall (in Prozent)
- Erzeugung von Sonderabfällen (zum Beispiel in Tonnen pro Franken BIP)
- Import bzw. Export von Sonderabfällen (in Tonnen pro Jahr)

Das Arbeiten mit derartigen Indikatoren kann sinnvoll sein, vermag aber nicht darüber hinweg zu täuschen, dass es schwierig ist, sinnvolle, gut messbare und eindeutig interpretierbare Indikatoren im Bereich Umweltschutz als Ganzem und im Bereich Abfallwirtschaft im Speziellen zu definieren.

Innerhalb des Umweltschutzbereichs ist es offenbar am einfachsten, im Luft- und Energiebereich mit Indikatoren, zum Beispiel in Verbindung mit dem Konzept der Schadschöpfung, zu arbeiten. Am

Inhaltliche Verantwortung:

Beat Stäubli

**Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
AWEL**

8090 Zürich

Telefon 01 / 259 39 68

Telefax 01 / 259 42 80

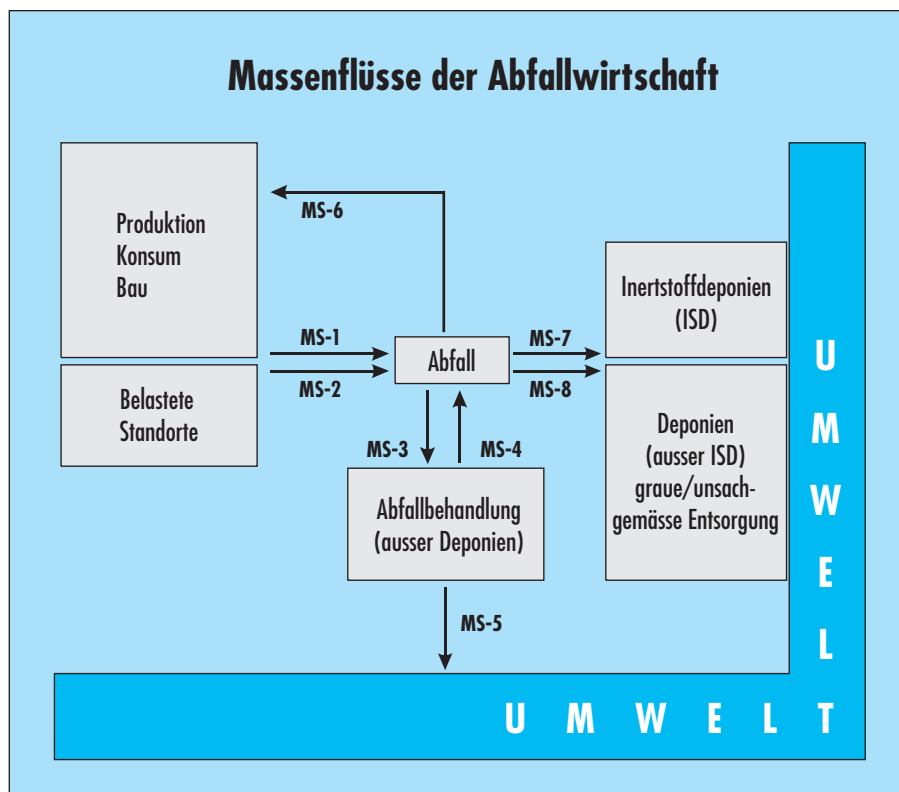
E-Mail: beat.staebli@bd.zh.ch



In Zementblöcken verfestigter Abfall (so genannte Reststoffe) wird zur Ablagerung in der Deponie Winterthur aufgeschichtet.

Quelle: Stadt Winterthur

ABFALL



Vereinfachtes Bild der abfallwirtschaftlichen Massenflüsse («MS-1» bis «MS-8»). Die Prozesse sind durch Kästchen dargestellt. Die Unterteilung des insgesamt in den Ablagerungsprozess führenden Massenflusses in MS-7 und MS-8 wurde im Hinblick auf den Entscheid vorgenommen, unter den endgelagerten Abfällen vorläufig jene zu verstehen, die als Inertstoffe deponiert werden (einen reglementierten Deponietyp «Endlager» gibt es nicht) und die Reaktor- sowie Reststoffdeponien zusammen mit den übrigen, weniger vorteilhaften Ablagerungsformen in einem separaten Prozess zusammenzufassen. Quelle: AWEL/AW

überzeugendsten sind wohl Indikatorendefinitionen, die bei massen- bzw. stoffflussanalytischen Daten ansetzen. Ein einheitliches Konzept für das Arbeiten mit Indikatoren im Umwelt- bzw. Abfallwirtschaftsbereich gibt es aber diesbezüglich nicht.

Indikatoren sind «Anzeiger». Sie stellen selbst weder Standards, Referenzwerte noch Zielvorgaben dar, sondern sind gewissermassen die «Messgeräte» inklusive der Messeinheit, mit deren Hilfe die Zielgrösse kontrolliert wird. Obwohl das Konzept «Indikator» nicht streng definiert ist, lässt sich festhalten, dass man mit Indikatoren die Entwicklung von Zuständen sowie die Einflüsse auf diese Zustände, zum Beispiel die Wirksamkeit von getroffenen Massnahmen, verfolgen will.

Ein besonderes Problem im Zusammenhang mit der Indikatorendiskussion ist die Datenqualität. Häufig muss man sich nämlich eingestehen, dass die Daten, auf die sich die Indikatoren stützen, zwar

vorhanden sind, aber eigentlich nicht die erforderliche Qualität aufweisen. Solche Schwierigkeiten haben nicht zuletzt damit zu tun, dass das Arbeiten mit Indikatoren heute zwar für modern und nötig angesehen wird, dass aber entsprechende Grundlagenarbeit noch nicht geleistet worden ist.

Trotz solcher Probleme ist die Indikatorenidee bestechend. Man darf die Chancen, die sie birgt, ruhig über die bis anhin bekannten Nachteile setzen. Tatsächlich bleibt ja nichts anderes übrig, als immer wieder Indikatoren vorzuschlagen, zu testen und die gemachten Erfahrungen auszuwerten und zu kommunizieren.

Indikator als Mass für abfallwirtschaftliche Leistungen

Indikatoren können primär auf Arbeits- bzw. Vollzugsleistungen ausgerichtet werden. In diesem Beitrag geht es jedoch vornehmlich um Umweltwirkungen bzw. -qualitäten. Indikatoren können zudem

auf verschiedenen systemischen Ebenen definiert werden.

Der hier vorgeschlagene Indikator sollte an einer möglichst weit «oben» platzierten sowie an einer möglichst am Prinzip der Nachhaltigkeit ausgerichteten Zielsetzung der Abfallwirtschaft orientiert werden.

In den zentralen Punkten ist das Leitbild für die Schweizerische Abfallwirtschaft aus dem Jahre 1986 immer noch gültig. Eine der wichtigsten Forderungen dieses Leitbildes lautet sinngemäss, dass Entsorgungssysteme aus Abfällen nur zwei Arten von Materialien produzieren sollen, nämlich (wieder-)verwertbare und/oder endlagerfähige:

- (Wieder-)verwertbar ist ein Material bzw. ein Stoff dann, wenn es dafür sowohl eine Aufbereitungstechnik als auch einen Markt für die Produkte gibt.
- Endlagerfähig ist ein Material bzw. Stoff dann, wenn die von ihm abgegebenen Stoffe die Umwelt langfristig nicht beeinträchtigen.

Im Sinne dieses Wirkungsziels bietet sich an, einen Indikator zu definieren, der die Summe der Mengen an verwertbaren und endlagerfähigen Materialien in Beziehung zur gesamten Abfallmenge setzt. Als mathematischer Ausdruck liest sich dies:

$$\xi = \frac{\text{verwertete Abfälle} + \text{endgelagerte Abfälle}}{\text{Abfall-Gesamtmenge}}$$

«ξ», der griechische Buchstabe Xi, bezeichnet den summarischen Indikator für die Abfallwirtschaft bzw. das in der Formel enthaltene Verhältnis. ξ kann als Indikator für diejenigen abfallwirtschaftliche Bemühungen bezeichnet werden, welche die Überführung von möglichst vielen Abfällen in verwertbare und/oder endlagerfähige Stoffe zum Ziel haben. ξ zielt also nicht direkt auf die Umweltqualität ab, sondern misst summarisch Leistungen, die eine Verbesserung der Umweltqualität beabsichtigen.

Massenflüsse der Abfallwirtschaft

Acht Massenflüsse (MS-1 – MS-8) charakterisieren den Indikator ξ. Näher beschrieben werden sie in der oberen Tabelle auf der nächsten Seite.

Massenfluss	Bezeichnung / nähere Charakterisierung
MS-1	Gesamter Abfallstrom (ausser Abfälle aus belasteten Standorten: vgl. Massenfluss MS-2)
MS-2	Abfälle aus belasteten Standorten
MS-3	In Abfallanlagen (ausser Deponien) behandelte Abfälle
MS-4	Feste Rückstände aus der Abfallbehandlung
MS-5	Massenverluste durch die Abfallbehandlung (im wesentlichen Kohlendioxid und Wasser): MS-5 = MS-3 – MS-4
MS-6	Verwertete Abfälle
MS-7	Auf Inertstoffdeponien abgelagerte Abfälle
MS-8	Auf Reaktor- und Reststoffdeponien abgelagerte Abfälle bzw. grau/unsachgemäss/unkontrolliert entsorgte Abfälle

Die für den Indikator ξ massgeblichen Massenflüsse.

MS-8 ist der einzige Massenfluss, der sich nicht direkt quantifizieren lässt. Er ist zwar rechnerisch aus den anderen Flüssen bestimmbar, darf aber in einem mathematischen Ausdruck für die Bestimmung von ξ selbst nicht vorkommen.

MS-5 stellt die Bilanz der Massenströme MS-3 und MS-4 dar. Die Prozesse «Abfall» und «Abfallbehandlung» lassen sich bei Bedarf also zum Prozess «Abfall (-behandlung)» zusammenfassen, was MS-3 und MS-4 dann im Schema «unsichtbar» macht. MS-5 stellt im Wesentlichen die gasförmigen und flüssigen Produkte der Mineralisierung organischer Substanz dar und kann MS-3 und MS-4 mathematisch ersetzen. Aus diesen Überlegungen ergibt sich folgende Formel für « ξ »:

$$\xi = \frac{MS-6 + MS-7}{MS-1 + MS-2 - MS-5}$$

Quantifizierung der Massenflüsse

Von den insgesamt 1998 entstandenen Abfällen (MS-1 + MS-2 = 3 400 000 t) wurden schliesslich 1 300 000 Tonnen (MS-7 + MS-8 = MS-1 + MS-2 – MS-5 – MS-6) oder knapp 40 Prozent in irgend einer Form abgelagert. Abzüglich des Inertstoff-Deponierten erhält man für MS-8 1 100 000 Tonnen.

Diese Menge kann grob weiter differenziert werden: Im Kanton Zürich wurden 1998 rund 500 000 Tonnen Material als Reaktor- oder Reststoffe deponiert. Die verbleibenden 600 000 Tonnen teilen sich vermutlich auf in rund 400 000 Tonnen, die ausserkantonale auf Reaktor- oder Reststoffdeponien abgelagert wurden, sowie in 200 000 Tonnen (rund sechs

Prozent des Gesamtabfalls), die endgültig der grauen (unsachgemässen) Entsorgung zugewiesen werden müssen. Die Abbil-

dung auf Seite 30 zeigt diese Relationen graphisch.

Bestimmung von ξ für 1998

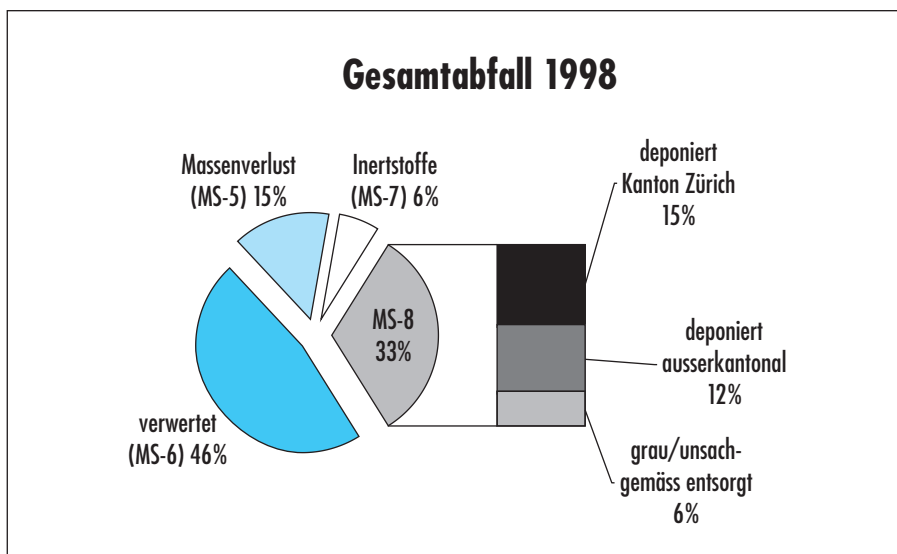
Im Idealfall sind alle Deponien Endlager. Es entstehen keine neuen belasteten Standorte; solche existieren höchstens noch aus früheren Zeiten. Ebenso fällt natürlich die unsachgemässe bzw. unkontrollierte Entsorgung weg. Die Stoffflüsse MS-2 und MS-8 entfallen also.

Die Abfallstrom-Bilanzgleichung lautet dann: MS-1 = MS-5 + MS-6 + MS-7; und der summarische Indikator ist in diesem Fall: $\xi = (MS-6 + MS-7) / (MS-1 - MS-5) = 1$.

Im Realfall gilt jedoch die auf dieser Seite genannte Formel für ξ . Selbst wenn MS-2 hier Null ist, kann ξ nicht ganz den

Abfall (nähere Beschreibung/Zusammensetzung)	Menge 1998 (1000 t)
Bauabfälle (Hoch-/Tiefbau, ohne sauberen Aushub)	1 500
Siedlungsabfälle (inkl. sonst nicht zuordenbaren Betriebsabfällen):	
• Kehricht aus Haushaltungen + Betrieben: 440 000 t	
• Separatabfälle (ohne Sonderabfälle): 430 000 t	870
Sonderabfälle (ohne Rauchgasreinigungsrückstände)	50
Klärschlamm (Trockensubstanz)	30
Sonstige Abfälle (Schrott, Shredderabfälle, usw.)	50
Total MS-1 Gesamter Abfallstrom	2 500
Total MS-2 Abfälle aus belasteten Standorten	900
Bauabfälle (Holz, Kunststoffe)	80
Siedlungsabfälle (inkl. sonst nicht zuordenbaren Betriebsabfällen):	
330 000 t KVA-Abgase + 40 000 t Rotteschwund-Abgase	370
Sonderabfälle (30 000 t Wasser, 10 000 t Abgase)	40
Klärschlamm → 20 000 t verbrannt → 10 000 t Asche	10
Total MS-5 Massenverluste	500
Bauabfälle (v.a. Bauschutt)	900
Siedlungsabfälle (inkl. sonst nicht zuordenbaren Betriebsabfällen):	
430 000 t – 40 000 t [Rotteschw.] – 20 000 t [Übriges] = 370 000 t	370
Klärschlamm (TS)	10
Sonstige Abfälle (Schrott, usw.)	20
Materialien aus belasteten Standorten	300
Total MS-6 Verwertete Abfälle	1 600
Total MS-7 Abgelagerte Abfälle	200

Zusammenstellung der die Massenströme MS-1, MS-5 und MS-6 konstituierenden Abfälle und der Massenflüsse MS-2 und MS-7 (1998). Die Abfälle werden so aufgeführt und bezeichnet, dass Doppelzählungen vermieden werden. Die Quantifizierung basiert auf dem zur Verfügung stehenden statistischen Datenmaterial, vor allem dem Statistischen Bericht des Kantons Zürich für das Jahr 1998, jedoch auch auf Abschätzungen. Die – im Vergleich zu anderen Jahren relativ hohe – Menge an verunreinigten Materialien aus belasteten Standorten schwankt im Gegensatz zu anderen Abfallarten von Jahr zu Jahr relativ stark, da sich einzelne Grossprojekte mengenbestimmend auswirken. MS-6 beinhaltet nur «echt» Verwertetes, d.h. Materialien, die aufgrund der schweizerischen Regelungen wieder in den Prozess Produktion/Konsum/Bau zurückgeführt werden dürfen und die entsprechenden stofflichen Anforderungen hierfür erfüllen. Insofern es sich um Ablagerungen mineralischer Stoffe handelt, sind im Allgemeinen nur saubere Materialien gemeint.



Grobaufteilung des Gesamtabfalls (Kanton Zürich 1998) in MS-5 (Massenverlust), MS-6 (Verwertetes), MS-7 (Inertstoff-Deponiertes) und MS-8 (Reaktor- und Reststoff-Deponiertes und grau/unsachgemäss Entsorgtes) sowie Feinaufteilung von MS-8. 100 Prozent entsprechen 3'400'000 Tonnen Abfall. Quelle: AWEL/AW

Wert 1 annehmen, da MS-8 nicht Null ist. Setzt man nun die in der Tabelle (Seite 31 unten) aufgeführten Zahlen in die Formel ein, erhält man für 1998 den Abfall-Indikator:

$$\xi = \{(1600 + 200) / (2500 + 900 - 500)\} = 0,62 \text{ (62\%)}$$

Der ξ -Wert stimmt nur ungefähr!

Unsicherheits- bzw. Fehlerbetrachtungen spielen in der bisherigen Abfallstatistik kaum eine Rolle. Abfallmengenangaben beispielsweise werden in Statistiken auf sechs Zahlenstellen genau wiedergegeben, obwohl niemand mit Sicherheit sagen kann, ob die dritte oder sogar die zweite wirklich stimmt.

Wo das Umgehen mit Zahlen auch immer ohne Fehlerbetrachtungen funktionieren mag: Das Arbeiten mit einem quantitativen Indikatorensystem verlangt auf jeden Fall nach einer Fehlerdiskussion. Doch auch in diesem Bereich hat sich bereits die Gewohnheit durchgesetzt, Zahlen unbesehen zu verwenden. Vor allem dort, wo der Ruf nach Indikatoren primär politisch motiviert ist (zum Beispiel im Zusammenhang mit dem Einführen von Globalbudgets), gibt man sich gerne mit in der Eile «gebastelten» Indikatoren zufrieden.

Am Indikator Xi von 1998 wird die Bedeutung eines möglichen Fehlers sichtbar: Eine Änderung von $\xi = 0,62$ zu beispielsweise $\xi = 0,72$ kann eine wesentliche Steigerung der Qualität der

abfallwirtschaftlichen Bemühungen einer Region bedeuten, besagt aber recht wenig, wenn ξ grundsätzlich mit einer Unsicherheit von beispielsweise $\pm 0,25$ behaftet ist, d.h. wenn es denkbar ist, dass schon das ursprüngliche, mit 0,62 dotierte ξ mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auch 0,37 oder 0,87 betragen kann.

Nur eine ξ -Änderung, die mindestens gleich gross ist wie die Unsicherheit von ξ selbst, ist eindeutig mess- bzw. nachweisbar. Deshalb ist es wichtig, die wirkliche Grösse des Fehlers von ξ zu kennen. Dieser sollte möglichst klein sein, da es von Interesse ist, bei jährlich vorgenommenen Erfolgskontrollen auch kleine ξ -Änderungen nachzuweisen.

Neben der Bestimmung des Fehlers an sich wird die «günstige Beeinflussung» des Fehlers zur zentralen Frage. Beide Aspekte können mit einer Fehlerrechnung, insbesondere einer Fehlerfortpflanzungsbetrachtung sowie Korrelationsbetrachtungen angegangen werden.

Fehler und ihre Fortpflanzung

Die originalen fehlerbehafteten Grössen sind im vorliegenden Fall 18 verschiedene Abfallgruppen. Im «klassischen Fall» können die Unsicherheiten von Messgrössen als Streuungen (Abweichungen vom Mittelwert) bestimmt werden. Dies ist in unserem Beispiel von vornherein nicht möglich, da die verwendeten Zahlenwerte nicht das Resultat von Mess-

kampagnen sind, in deren Rahmen man die Grössen mehrfach bestimmt hat. Gleichwohl ist es möglich, den 18 Teilmassenströmen eine relative Unsicherheit zuzuordnen – auch wenn diese Zuordnung in vielen Fällen auf subjektive Eindrücke von mit der jeweiligen Materie vertrauten Personen beruht.

Wichtig ist es, a priori zu vereinbaren, für welches Vertrauensintervall man die Fehlerabschätzungen vornimmt (In diesem Fall überall 80-Prozent-Vertrauensbereiche). Diese Festlegung ist in zweifacher Hinsicht sehr wichtig: Es wird damit ein Qualitätsmanagement-Signal gegeben. Das so «geeichte» Mass der Unsicherheit kann mit einer Fehlerfortpflanzungsrechnung konsequent von den Ausgangsgrössen bis zum Indikator durchgezogen werden. Und man ermöglicht es sich auf diese Weise, einen Vergleich der relativen Fehler der einzelnen Grössen untereinander anzustellen.

Für die Berechnung des Fehlers von ξ wurden zwei verschiedene Methoden der Fehlerfortpflanzungsrechnung angewandt: die mit der Fehlerfortpflanzung systematischer Fehler verwandte Extremwertanalyse sowie die für die Fortpflanzung zufälliger (mittlerer) Fehler erster Ordnung verwendete Gauss'sche Fehlerfortpflanzung.

Sehr massgeblich für Fehlerfortpflanzungsrechnungen sind Abhängigkeiten (Korrelationen) zwischen Fehler tragenden Grössen. Diese lassen sich mit beiden methodischen Ansätzen berücksichtigen: Beide Methoden sollten sich im Falle, wo Korrelationen vorhanden und bekannt sind, in etwa treffen. Es lässt sich hier das Resultat der einen Methode mit dem Resultat der andern Methode prüfen.

Im Hinblick auf die Bestimmung des Fehlers von ξ müssen die Fehler der einzelnen Abfallgruppen bzw. deren Mengen bekannt sein. Für die insgesamt 18 Einzelgrössen wurden relative Unsicherheiten zwischen 5 Prozent und 25 Prozent eingesetzt. Für die Fehlerfortpflanzungsrechnung wurden Abhängigkeiten bzw. Korrelationen zwischen zehn der 18 Abfallgruppen angenommen. Unter Berücksichtigung dieser Korrelationen beträgt der Fehler des summarischen Indikators $\xi \pm 0,05$.



Reststoffdeponiertes Material wie diese zementverfestigten Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Kehrichtverbrennungsanlagen geben zumindest kurzfristig keine die Umwelt beeinträchtigenden Stoffe ab. Längerfristig ist das Umweltverhalten unbekannt. Deshalb wurden die Rohstoffe dem Massenstrom MS-8 und nicht MS-7 zugerechnet.

Quelle: Stadt Winterthur

Interpretation des errechneten ξ -Werts

Für 1998 ist ξ 0,62. Beträgt die Unsicherheit des erhaltenen ξ -Wertes $\pm 0,05$, so ist davon auszugehen, dass ξ für 1998 mit etwa 80-prozentiger Wahrscheinlichkeit zwischen 0,57 (57%) und 0,67 (67%) liegt. Bei der gegenwärtigen Genauigkeit der Daten können also ξ -Veränderungen im Bereich von $\pm 0,05$ oder grösser nachweisbar gemacht werden.

Das Festsetzen von quantitativen Zielen bzw. das Definieren von Standards bezüglich ξ , Massenströmen oder einzelnen Abfallgruppen stellt eine Aufgabe für sich dar. Einen quantifizierten Indikator dann auch interpretieren zu können, ist ein weiteres zentrales Problem des Arbeitens mit «Anzeigern».

Der für 1998 errechnete ξ -Wert von 0,62 bewegt sich in einer Grössenordnung, die einerseits einen gewissen Leistungsausweis bezüglich der abfallwirtschaftlichen Bemühungen der Vergangenheit ausstellt, andererseits aber auch auf ein noch vorhandenes Optimierungspotenzial in der Zukunft hinweist.

Wann ist ξ als Abfall-Indikator geeignet?

Als summarischer Indikator für die Abfallwirtschaft erscheint ξ unter folgenden Bedingungen geeignet:

- Es existieren klare Modellvorstellungen für die Festlegung von ξ .
- Es werden Unsicherheitsbetrachtungen angestellt.
- Es liegt eine ξ -Zeitreihe für die Vergangenheit vor, auf Grund derer die trendbildenden Mechanismen verstanden und Szenarien für die Zukunft skizziert werden können.
- Gleichzeitig mit der weiteren Verwendung von ξ wird an der Durchleuchtung und Verbesserung der statistischen Grundlage für die Berechnung von ξ und damit an der Verringerung des Fehlers von ξ gearbeitet.

Die letzten beiden Punkte können noch keineswegs als erledigt angesehen werden, stellen aber eine enorme Chance dar, wenn man nicht nur Indikatoren definieren möchte, sondern auch zum Ziel setzt, die zentralen Wirkungsmechanismen zu erfassen, welche für die

Indikatoren der Abfallwirtschaft – wie weiter?

Mengenbezogene Indikatoren allein können kaum hinreichend befriedigende Auskünfte geben über die Qualität der Abfallwirtschaft; es braucht daneben noch Stoff- bzw. Fracht-bezogene Indikatoren. Im weiteren genügt es nicht, nur mit einem ganz «oben» platzierten Indikator zu arbeiten; Indikatoren sollten im Gegenteil auf möglichst zahlreichen systemischen Etagen vertreten und auf möglichst verschiedene Kriterien ausgerichtet sein.

Ein auf diese Weise nicht einseitig, d.h. im «Kontext» verwendeter Summenindikator wie ξ macht durchaus Sinn. Das Erarbeiten eines umfassenden und in sich abgestimmten Indikatoren-systems darf aber nicht unterbleiben.

Neben der Ergänzung von ξ durch andere Indikatoren muss der nächste Schritt hinsichtlich der Weiterentwicklung des summarischen Indikators darin bestehen, ein dynamisches Bild (ξ in Funktion der Zeit) zu gewinnen. Dies ist sowohl hinsichtlich Vergangenheit als auch Zukunft eine Herausforderung, ist es doch einerseits nicht trivial, die Abfallvergangenheit mit unseren heutigen abfallwirtschaftlichen (Mengen-)Begriffen zu verstehen und ist es andererseits nicht leicht, die massgeblichen Wirkungsmechanismen der bisherigen und heutigen Situation zu verstehen, so dass überhaupt Prognosen für die Zukunft gewagt werden können. Am hilfreichsten ist diesbezüglich wohl ein Set von Szenarien («Wenn-Dann-Darstellungen»), welche aufzeigen, was unter verschiedenen begründbaren Annahmen geschieht.

abfallwirtschaftlichen Entwicklungen verantwortlich sind, und wenn man sich bemüht, die Indikatoren aus Zahlenmaterial zu gewinnen, das auf gut verstandenen Erhebungsprozessen basiert und nicht nur das Produkt konventioneller und begrifflich nicht klar abgestützter Wertakkumulation ist.