

## **Abfall als Nachhaltigkeitsindikator**

von Norbert Kopytziok und Nina Schwarz

Seit einigen Jahren werden an unterschiedlichen Stellen Aktivitäten zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung begonnen. Der Anspruch der Nachhaltigkeit leitet sich dabei von der Agenda 21 ab, dem Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert. In Anlehnung an die im Brundtland-Bericht formulierte "dauerhafte Entwicklung" postulierte die UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro im Jahre 1992 ein "sustainable development". Dieser Begriff wird als zukunftsfähige oder als zukunftsbeständige und immer häufiger als nachhaltige Entwicklung übersetzt. Damit wird von allen Ländern und allen Menschen ein Verhalten gefordert, nach der die Befriedigung der eigenen Bedürfnisse, künftige Generationen in ihrer Existenz nicht gefährdet. Das Prinzip der Nachhaltigkeit fordert eine gleichzeitige Entwicklung in den Bereichen Ökonomie, Ökologie und Soziales. Einige Autoren integrieren Institutionelles inklusive der Partizipation als vierte Dimension.

Auf überregionaler Ebene werden dazu Leitbilder und Ziele festgelegt, die im Rahmen von Lokalen Agenda 21-Prozessen für regionale Aktivitäten konkretisiert werden müssen. Zur Identifikation von prioritären Ansatzstellen und als Bewertungsmaßstab werden Indikatoren bestimmt.

Der vorliegende Beitrag beleuchtet die Debatte um Nachhaltigkeitsindikatoren aus der Sicht der ökologisch orientierten Abfallwirtschaft. Er soll eine Hilfestellung für die Akteure sein, die an Nachhaltigkeitsindikatoren im Rahmen von lokalen Agenda 21-Prozessen arbeiten. Dabei wird geprüft, welche Indikatoren aus der Abfallwirtschaft fachlich sinnvoll sind und wie sich diese Indikatoren mit vertretbarem Arbeitsaufwand anwenden lassen.

### **Sinn von Nachhaltigkeitsindikatoren**

Mit Hilfe von Indikatoren sollen Auswirkungen komplexer Systeme soweit vereinfacht dargestellt werden können, dass Aussagen über die Veränderung des Zustandes dieser Systeme möglich sind. So helfen zum Beispiel Temperatur und Luftdruck bei der Wettervorhersage und erhöhte Körpertemperatur ist ein erstes Indiz für eine Krankheit. Andere Indikatoren sind z.B. das Bruttonationaleinkommen (BNE) und die Arbeitslosenquote, mit denen die Wirtschaftsstärke einer Nation eingeschätzt wird. Nachhaltigkeitsindikatoren sollen Veränderungen in den Bereichen Ökologie, Ökonomie und Gesellschaft abbilden. Die

Indikatoren können – wie die Anzeige des Fieberthermometers – vor unerwünschten Entwicklungen warnen. Anhand der zeitlichen Entwicklung der Daten kann auch überprüft werden, ob getroffene politische Maßnahmen die nachhaltige Entwicklung fördern oder behindern. Die Nachhaltigkeitsindikatoren können der Planung und Kontrolle von Politik dienen. Die Ausarbeitung und Anwendung von Indikatoren führt zu breiten gesellschaftlichen Diskussionen. Damit kann die Idee der Nachhaltigkeit greifbar gemacht werden.

Derzeit werden auf verschiedenen politischen Ebenen Nachhaltigkeitsindikatoren erarbeitet. Die "Commission for Sustainable Development" (CSD), die nach der Rio-Konferenz gebildet worden ist, hat 1995 ein Set von über einhundert Einzelindikatoren vorgelegt, die die nachhaltige Entwicklung auf nationaler und internationaler Ebene abbilden sollen. Das Indikatorenset wird seitdem von verschiedenen Staaten getestet. Auch die Bundesrepublik beteiligt sich – unter Leitung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit – an der Testphase.

Für die Bundesrepublik selbst sind ebenfalls schon mehrere Indikatorensysteme vorgeschlagen worden. Als Beispiele seien die Indikatoren aus der Studie "Zukunftsfähiges Deutschland" oder die Indikatoren des Forums für Umwelt und Entwicklung genannt. Einzelne Bundesländer wie Bayern und Baden-Württemberg haben ebenfalls Indikatorensets entwickelt.

Während die Ausarbeitung von Indikatoren auf globaler und staatlicher Ebene im Rahmen von Forschungsaufträgen wissenschaftlich und theoretisch erfolgte, ist die Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren in Kommunen oft ein partizipativer Prozess: In Form von Arbeitsgruppen, Projekten oder Diskussionsrunden wurden und werden Indikatoren entsprechend der lokalen Anforderungen erarbeitet. Im Folgenden wird auf diese kommunalen Indikatoren näher eingegangen.

### **Lokale-Agenda 21-Aktivitäten sind vielfältig**

Ein Teil der lokalen Indikatorensets wurde speziell für die entsprechende Kommune und damit unabhängig von anderen, bestehenden Systemen entwickelt. Diese Ansätze zeichnen sich i.d.R. dadurch aus, dass sie mit Bürgerbeteiligung erarbeitet worden sind und deswegen eine höhere gesellschaftliche Akzeptanz erfahren können als rein theoretisch erarbeitete Konzepte.

Es gibt auch Projekte, in denen in mehreren Kommunen parallel an Indikatoren gearbeitet wird. Ein Beispiel hierfür ist das gemeinsame Projekt der Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern, Hessen und Thüringen, an dem sich zahlreiche Kommunen beteiligt haben.

Aus der Vielfalt möglicher Indikatoren erstellen sich die Kommunen ein eigenes Set an Indikatoren, mit denen sie die Dimensionen Ökonomie, Ökologie und Soziales angemessen berücksichtigen können.

So hat beispielsweise die Gemeinde Ganderkesee in Niedersachsen ein Set aus 36 Nachhaltigkeitsindikatoren. Im Bereich "Ökologie" finden sich Indikatoren wie Siedlungsdichte, Wasserverbrauch oder Nitratbelastung der Böden. Wahlbeteiligung, Tempo 30-Zonen, Krippenplätze und Ausbildungsplätze für jugendliche Aussiedler/innen und Ausländer/innen gehören zum Bereich "Soziales und Gesellschaft". Ökonomische Indikatoren sind beispielsweise Schulden der Kommune und die Anzahl der Langzeitarbeitslosen. Ganderkesee hat noch einen vierten Themenbereich aufgegriffen, die "Entwicklungspolitik". Hierfür gelten Produkte aus fairem Handel und der Anteil fair verwerteter Altkleider als Indikatoren [ARBEITSGRUPPE LOKALE AGENDA 21 1998].

In beinahe allen lokalen Indikatorensets gibt es auch einen oder mehrere Indikatoren zum Abfall. Diese Indikatoren sind in der Regel im Bereich Ökologie/Umwelt angesiedelt. Dabei sind die verwendeten Indikatoren aus der Abfallwirtschaft recht unterschiedlich: Von der häufig verwendeten Siedlungsabfallmenge pro Person und Jahr bis zum Anteil der aus der Region exportierten Abfallmenge gibt es viele verschiedene Indikatoren. So werden die recycelten Wertstoffe und die thermisch behandelten Abfälle betrachtet; es gibt Erhebungen über die Anzahl privater Haushalte mit Eigenkompostierung und über Abfallmengen aus Produktion und Bauwesen [z.B. DIEFENBACHER ET AL 1997; EVANGELISCHE AKADEMIE ISERLOHN 2000].

Durch die Vielzahl von Indikatoren ist ein Vergleich verschiedener Kommunen kaum möglich. Ein Vergleich ist auch dann schwierig, wenn an sich der gleiche Indikator verwendet wird, die dafür notwendigen Daten aber unterschiedlich erfasst und zusammengestellt wurden. Auf die unterschiedliche Definition und Erfassung von Siedlungsabfällen wird später eingegangen. Bevor abfallbezogene Indikatoren in das Indikatorenset aufgenommen werden, müssen die traditionell erhobenen Daten über Abfallarten und -mengen auf ihre Anwendbarkeit hin überprüft werden. Neben der Zuverlässigkeit des Datenmaterials ist zu klären, ob sich die Abfalldaten auf das Gebiet beziehen, für das eine lokale Agenda 21 durchgeführt wird. Die Abfallmengenangaben müssen sowohl die beseitigten Abfälle als auch die Abfälle aufführen, die einer Verwertung zugeführt wurden. Darüber hinaus sollten die Angaben nach Abfallfraktionen getrennt sein und Rückschlüsse auf die zu Abfall gewordenen Produkte ermöglichen.

Wenn sich aus den verfügbaren abfallwirtschaftlichen Daten diese Informationen nicht ableiten lassen, ist fraglich, ob die mit der zur Datenbeschaffung und –interpretation verbundenen Anstrengungen zielführend sind.

### **Lebensweg des Abfalls**

Der Abfall ist ein nicht mehr gewolltes oder gebrauchtes Produkt, das zahlreiche Einzelprozesse durchlaufen hat. Im Abfall steckt eine von Menschen begleitete und gesteuerte Entstehungsgeschichte. Er besteht aus Rohstoffen und Energie, die her- und bereitgestellt, transportiert und benutzt wurden. Die Auseinandersetzung mit den Herstellungspfaden der zu Abfall gewordenen Materialien verdeutlicht die weltumspannenden Produktionsnetze. Neben Veränderungen von Landschaften, Klima und den Qualitäten von Luft, Wasser und Boden hinterlassen Abfälle Spuren, die mit der Produktion, beim Handel und durch den Warenkonsum entstehen. Hätten die Abfallprodukte einen Begleitbogen, auf dem alle Fertigungsprozesse und die damit verbundenen Effekte registriert wären, würde die Bedeutung jedes einzelnen Abfallproduktes für eine nachhaltige Entwicklung schnell erkennbar. Ideal wäre es, wenn für alle Belastungen im Laufe der Produktherstellung und –nutzung einheitliche Bewertungspunkte vergeben würden. Dann wären besonders belastende Produkte mit einer hohen Punktzahl versehen, so dass für sie vorrangig Alternativen entwickelt, umgesetzt und empfohlen werden könnten.

### **“Bio” und “Papier” sind die relevanten Fraktionen**

Für die ökologische Dimension als eine der drei bzw. vier Nachhaltigkeitsdimensionen werden derartige Daten bereits teilweise über stoffstrombezogene Ökobilanzen ermittelt. Sofern sie nach den Prinzipien der DIN EN ISO 14040 angefertigt wurden, lassen sich unterschiedliche Produkte vergleichen. Die Ergebnisse der Sachbilanzen lassen sich darüber hinaus in Kenndaten wie ökologischen Rucksäcken oder dem ökologischen Fußabdruck übertragen und ermöglichen so eine fachlich begründete Schwerpunktsetzung. Werden die lokalen Abfälle einer ökobilanzierenden Untersuchung unterzogen, kristallisieren sich die Umweltbelastungen der einzelnen Abfallfraktionen heraus. Dabei reicht es, die Abfälle zu betrachten, die nach einer Produktnutzung anfallen, wie es bei den Siedlungsabfällen der Fall ist. Produktionsabfälle werden bei der Betrachtung der Herstellungslinien von Siedlungsabfällen bereits mit untersucht.

Eine ökobilanzierende Einschätzung der einzelnen Abfallfraktionen aus dem Siedlungsabfall wurde für das Bundesland Schleswig-Holstein vorgenommen und ergab, dass die “biogenen Abfälle” und die “Papier/Pappe-Abfälle” für mehr als die Hälfte aller mit dem Abfall

verbundenen Umweltbelastungen verantwortlich sind [KOPYTZIOK; LEVERKÜHNE 1997]. Diese Ergebnisse begründen sich zum einen durch die Mengen dieser beiden Fraktionen. Zu den biogenen Abfällen zählen Essensreste und Gartenabfälle. Sie nehmen in der Summe der verwerteten und beseitigten Siedlungsabfälle bis zu 50 Gew.% ein. Papierabfälle machen circa 20 Gew.% aus. Zum anderen sind aber auch die Umweltbelastungen bei der Herstellung von Nahrungsmitteln und von Papierprodukten höher als allgemein angenommen. Bei den Nahrungsmitteln sind vor allem die Flächeninanspruchnahme, der Einsatz von Agrochemikalien, die Belastungen durch die Fleischproduktion und den Transporten relevant. Die Papierprodukte belasten die Umwelt sowohl bei der Papierherstellung als auch in noch größerem Umfang durch die Gewinnung der Zellulose aus Baumstämmen. Dieser Fertigungsschritt bedarf eines hohen Einsatzes von Chemikalien, Wasser und Energie. Darüber hinaus weist das Abwasser der Zellstofffabriken durch den enormen Anteil an organischen Resten sowie der Chemikalienbelastung einen außergewöhnlich hohen BSB-Wert (biologischer Sauerstoffbedarf) auf. In Relation zu den Umweltbelastungen, die global durch die biogenen und die Papierprodukte entstehen, spielen die in der öffentlichen Diskussion vorrangig thematisierten Verpackungen nur eine untergeordnete Rolle. Auch die Sonderabfälle, denen eine hohe spezifische Umweltbelastung zugewiesen wird, wirken aufgrund ihrer geringen Menge im Siedlungsabfall nicht so gravierend.

Aus dieser Erkenntnis heraus bietet es sich an, abfallwirtschaftliche Indikatoren zu suchen, die insbesondere die Art und Herkunft der Bio- und der Papierabfälle berücksichtigen.

Dabei ist bei den biogenen Abfällen auf Indizien zu achten, die auf Produkte aus Übersee, eine starke industrielle Verarbeitung und einen hohen Fleischkonsum hinweisen. Bei den Papier-/Pappeabfällen stellen neben der Gesamtmenge auch die Menge der Hochglanzpapiere und der Werbeträger Schlüsselinformationen für die Bewertung dar.

### **Die abfallwirtschaftlichen Daten sind unzureichend**

Wie bereits angedeutet gibt es keine einheitliche Definition des Begriffs Siedlungsabfall. Die meisten Kommunen zählen Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Garten- und Parkabfälle, Markt- und Baustellenabfälle sowie Straßenkehrschutt zu den Siedlungsabfällen. Diese Definition entspricht den Abfallarten, die in Artikel 2 der EG-Deponierichtlinie den Siedlungsabfällen zugeordnet werden. Sie umfassen die Abfallarten, die in der 20er Reihe der Schlüsselnummern im Europäischen Abfallkatalog (EAK) aufgeführt sind, der seit 1999 anzuwenden ist. In der in Deutschland gültigen Technischen Anleitung Siedlungsabfall werden dagegen auch Klärschlämme und Bauabfall (inklusive Erdaushub) zu den Siedlungsabfällen gezählt. Allerdings wird durch die hohen Mengen an

Klärschlamm und Bauabfall der Blick auf den Haus- und Gewerbeabfall verzerrt. Für eine bessere Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen ist es daher sinnvoll, der EU-weiten Definition zu folgen. Wenn das nicht geschehen kann, sollten zumindest Klärschlämme und Bauabfälle gesondert ausgewiesen werden, so dass eine Rückrechnung auf die eingeschränkte Siedlungsabfallmenge möglich ist.

Angaben über regionale Abfallmengen sind selten aktuell und selbst für Fachleute nicht eindeutig verständlich. Zu Missverständnissen der abfallwirtschaftlichen Daten führt u.a. der Umgang mit Abfallbegriffen. Darstellungen wie "öffentlich angediente Abfälle" enthalten beispielsweise nicht die privatwirtschaftlich entsorgten und verwerteten Abfälle. Auch der Begriff "Gesamtabfallaufkommen" suggeriert zu Unrecht, dass darin alle entstandenen Abfälle enthalten sind. Die Angaben können sowohl zu hoch als auch zu niedrig sein. Hausmüll und Siedlungsabfälle werden tendenziell zu hoch angegeben. Die ohnehin schon hohen Mengen an Bauabfällen werden dagegen deutlich zu niedrig angegeben.

Ein Grund für die Ausprägung der Fehler in den Mengenangaben kann darin bestehen, dass Siedlungsabfälle im Gegensatz zu mineralischen Bauabfällen für die Müllverbrennung geeignet sind. Da der Bau von Müllverbrennungsanlagen teuer ist, bündeln sich an dieser Entsorgungstechnik Lobbyisten mit wirtschaftlichen Interessen. Angaben zu Abfallmengen sind beispielsweise zu hoch, wenn für das Gesamtaufkommen die "Abfälle zur Verwertung" und die "Abfälle zur Beseitigung" einfach addiert wurden. Die "Abfälle zur Beseitigung" enthalten auch die Sortierreste der "Abfälle zur Verwertung" und die Schlacke der Müllverbrennung, so dass diese Abfallmengen doppelt aufgenommen sind. Auch hochgerechnete Abfallmengen auf einer unsicheren Datenbasis mit unrealistischen Zuwachsraten führen zu Prognosen mit zu hohen Abfallmengen. Zu niedrig sind die Abfallmengenangaben, wenn die über ein anderes Entsorgungssystem entsorgten Abfälle unberücksichtigt blieben. Das passiert z.B. mit im "Gelben Sack" über das Duale System Deutschland (DSD) entsorgten Verpackungen oder Abfällen, die in betriebseigenen Deponien beseitigt werden. Auch findet selten eine Import/Export-Bereinigung statt, so dass Gebietskörperschaften mit einer Entsorgungsanlage zu hohe und Gebietskörperschaften mit zu geringen Entsorgungskapazitäten zu niedrige Abfallmengen aufweisen können.

Die Anwendung von Nachhaltigkeitsindikatoren stellt an die Daten zwei zusätzliche zentrale Ansprüche: Zum einen sollen sie für die betrachtete Region verfügbar sein. Für die Abfallentsorgung sind die sogenannten Entsorgungspflichtigen Körperschaften zuständig. Eine Entsorgungspflichtige Körperschaft kann sowohl ein Kreis bzw. ein Landkreis, eine kreisfreie Stadt oder auch ein Zusammenschluss mehrerer Kommunen zu einem Zweckverband sein. In der Regel erheben diese Institutionen die Abfalldaten. Dazu bilanzieren sie die von ihren Eigenbetrieben durchgeführten Sammlungen und/oder sie fragen die Daten bei den Betrei-

bern der Abfallverwertungs- und –beseitigungsanlagen ab. Damit verfügen kleinere Kommunen in der Regel nicht über eigene Abfalldaten.

Der zweite Anspruch an das Datenmaterial ist, ohne größeren Aufwand die Basisdaten für die Indikatoren zu erhalten. Nach dem Europäischen Abfallkatalog sind nicht nur die Abfälle aufzuführen, die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern angedient wurden. Vielmehr sind auch die privatwirtschaftlich beseitigten Abfällen und die zur Verwertung getrennt gesammelten Bio- und Papierabfälle anzugeben.

### **Probleme von Abfallindikatoren**

Wenn die abfallwirtschaftlichen Daten vorschriftsmäßig vorliegen, sind die mit dem Abfall verbundenen ökologischen Belastungen immer noch nicht bestimmbar. Um eine ökologische Bewertung des Abfalls vornehmen zu können, ist eine weitere Differenzierung der Fraktionen nötig. Bekanntermaßen ist beispielsweise die ökologische Belastung für chlorgebleichtes Papier höher als für Recyclingpapier. Auch sind die spezifischen Mengen an normalem Zeitungspapier und von Zeitschriften aus Hochglanzpapieren für die Entwicklung einer optimalen Nachhaltigkeitsstrategie bedeutsam. Dabei ist zusätzlich zu ermitteln, ob der Papierrohstoff aus einem nachhaltig bewirtschafteten, regionalen Forst stammt, oder ob für das Papier beispielsweise riesige Bäume im kanadischen Urwald gefällt wurden. Für einen Nachhaltigkeitsindikator sind die mit der Herstellung, der Vermarktung und der Nutzung verbundenen ökologischen, sozialen, wirtschaftlichen und unter Umständen ebenfalls die kulturellen Zusammenhänge bedeutsam. Der lokale Abfall ist dabei immer nur ein Ausgangspunkt und Mosaikstein der ganzen Input- und Outputströme einer bestimmten Region. Auch gibt es relevante Stoff- und Energieströme, die sich nicht oder nur sehr mühsam vom Abfall ableiten lassen.

So deuten Lebensmittelreste auf ein Menü hin, bei dessen Anbau, Verarbeitung und Transport Umweltbelastungen entstanden sind. Wäre das Nahrungsmittel komplett verzehrt worden, so hätte man mit einer Müllanalyse keinen Hinweis darauf bekommen. Außerdem landet nicht alles, was produziert und gebraucht wird, im Abfall. Zum einen erschweren die diversen Abfall- und Verwertungswege das Zusammenfügen der tatsächlich entstandenen Abfälle, zum anderen werden viele Produkte zwischengelagert oder an einer völlig anderen Stelle beseitigt. Beispielsweise kippen noch immer einige Menschen Lebensmittelreste, Medikamente, Farb- und Lösemittelreste in die Kanalisation. In ländlichen Gegenden ist es noch immer üblich, Bauschutt irgendwo "unterzubuddeln". Und das, was ökologisch zu begrüßen ist, Produkte möglichst lange zu nutzen, erschwert ebenfalls die Identifikation der abfallbezogenen Belastungsfelder. Z. B. deuten heutige Bauabfälle auf den Rohstoffverbrauch von vor 50, 100 oder gar über 100 Jahren hin. Würde man die eingesetzten Baustoffe erst als Abfall ökologisch bewerten, so wäre es zu spät. Nachhaltiges Bauen lässt sich

daher nicht anhand heutiger Bauabfälle, sondern eher über den heutigen Baustoff-Input einschätzen.

Trotz dieser Aspekte, die die Aussagekraft der lokalen Abfälle begrenzen, macht es Sinn, den Abfall mit in das Set der Nachhaltigkeitsindikatoren aufzunehmen. Der Abfall hat im Gegensatz zu Luft- und Wasserbelastungen den Vorteil, sichtbar zu sein, und er lässt sich einfacher dokumentieren.

### **Abfall als Informationsquelle für lokale Agenda 21-Prozesse**

Um gezielt wirksame Maßnahmen für eine nachhaltige Entwicklung einleiten zu können, müssen die besonders belastenden Abfallfraktionen identifiziert werden. Wie aber lässt sich der Informationsgehalt des Abfalls in Erfahrung bringen, wenn die herkömmlichen Abfallstatistiken dazu ungeeignet sind?

Um die Entstehungsgeschichte der einzelnen Abfallprodukte und der mit den einzelnen Fertigungsschritten erzeugten Umweltbelastungen erahnen zu können, ist ein geübter, ökobilanzierender Blick in die Müll- und Wertstofftonnen der erste Schritt. Dazu empfiehlt sich eine stichprobenhafte Müllanalyse, die die Mengen der wesentlichen Abfallfraktionen (Biogenes, Papier, Glas, Kunststoff und Metall) offenlegt. Anschließend sollte man sich ein überschlägiges Bild von den Herstellungspfaden der einzelnen Fraktionen machen und eine erste ökobilanzierende Einschätzung wagen. Lassen sich dabei einzelne Fraktionen benennen, die zu überdurchschnittlichen Belastungen führen, können im weiteren konkrete Produkte identifiziert werden, die innerhalb dieser Fraktionen einen hohen Anteil an den Belastungen haben. Konnten solche Produkte, wie z.B. die Tageszeitung, innerhalb der Papierfraktion ermittelt werden, stellen diese Produkte einen möglichen Nachhaltigkeitsindikator und gleichzeitig eine prioritäre Ansatzstelle für Veränderungsmaßnahmen dar.

Allerdings sind auch die Produkte im Blickfeld zu halten, die anstelle des als belastend identifizierten Produktes verwendet werden. Nur wenn die Vorteile durch die Reduzierung der einen Belastung, die Nachteile durch die Belastungen des Substitutes überwiegen, kann von einem Erfolg der Maßnahme gesprochen werden [KOPYTZIOK 2000].

Gelang es, einzelne Produkte für Veränderungsprozesse auszuwählen, sollten diese Produkte und die mit ihnen in Verbindung stehenden Probleme öffentlich thematisiert werden. Dadurch lässt sich die Suche nach Alternativen anregen und eine gesellschaftliche Akzeptanz für Umstellungsmaßnahmen schaffen.



### **Empfehlung für ein pragmatisches Vorgehen**

Eine herkömmliche Müllanalyse, durch die die Mengen und Arten der einzelnen Abfallfraktionen bestimmt werden, ist Voraussetzung für eine ökobilanzierende Bewertung des regionalen Abfalls. Da sowohl die Müllanalyse als auch eine nachgeschaltete ökobilanzierende Bewertung arbeits- und kostenintensiv sind, wird im Folgenden ein pragmatisches Vorgehen empfohlen:

Papierprodukte verursachen überproportionale Umweltbelastungen. Deshalb sollten sie in der Umweltdiskussion stärker betont und in das Set der Nachhaltigkeitsindikatoren aufgenommen werden.

Wenn sichergestellt ist, dass über die Restmüllbehälter einer Region kaum Altpapier entsorgt wird, können allein die Angaben über die getrennt gesammelte Altpapiermenge als Indikator herangezogen werden. Findet keine hinreichende Abfalltrennung statt, müssen die im Restmüll enthaltenen Papierabfälle zusätzlich ermittelt und den verwerteten Papiermengen hinzugerechnet werden. So wird verhindert, dass Kommunen mit schlechter Mülltrennung ungerechtfertigt positive Ergebnisse erhalten. Im weiteren sind die wesentlichen Produkte zu identifizieren, aus denen das Altpapier besteht. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen lassen sich gezielte Maßnahmen zur Reduktion des Papierverbrauchs einleiten.

Eine detaillierte Analyse der biogenen Abfälle erscheint dagegen wenig sinnvoll. Die Produkte, die den biogenen Abfällen zugrunde liegen, lassen sich besser über das regionale Warenangebot ermitteln. Bei der Untersuchung des Warenangebotes sollten Parameter aufgenommen werden, mit denen Rückschlüsse auf den Grad des Angebotes regionaler und saisonaler Produkte gezogen werden können. Dies wird bereits in einigen Indikatorensets berücksichtigt. So schlägt zum Beispiel die Deutsche Umwelthilfe in ihrem Pilotprojekt "Zukunftsfähige Kommune" die Indikatoren "Regionale Erzeuger auf den Wochenmärkten" und "Verkauf von Bioprodukten" vor. Und der Zukunftsrat Hamburgs empfiehlt aus Gründen der vereinfachten Datenermittlung, die Anzahl der Wochenmarkttag zu ermitteln.

Die gezielte Beobachtung einer einzelnen Abfallfraktionen oder einzelner Produkte birgt die Gefahr in sich, eventuelle Negativentwicklung beim Verbrauch anderer Produkte zu übersehen. Aus diesem Grund bietet es sich an, die gesamte Siedlungsabfallmenge pro Kopf und Jahr als kontrollierenden Indikator mit heranzuziehen. Dabei erscheint es sinnvoll, diese Daten einheitlich zu erheben, um später mit anderen Kommunen Vergleiche anstellen zu können.

Weist die untersuchte Region eine auffällig hohe spezifische Menge an Siedlungsabfällen auf, oder steigt die Menge im Untersuchungszeitraum, so geben diese Informationen Anlass zu weitergehenden kritischen Prüfungen.

Zur Bewertung regionaler Aktivitäten hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung lassen sich die Informationen aus der Abfallwirtschaft auf zwei Aspekte begrenzen. Diese sind:

- Menge an Altpapier (evtl. reichen die Daten der getrennt erfassten Altpapiermenge)
- Siedlungsabfallmenge pro Person (ohne Klärschlamm und Bauabfall).

Die Datenerhebung für getrennt erfasstes Altpapier wird bereits durch die Anwendung des Europäischen Abfallkatalog gefordert. Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz impliziert die Ermittlung der Siedlungsabfallmengen. Für Regionen, in denen das Altpapier zu einem hohen Anteil getrennt erfasst wird, sind daher für die vorgeschlagenen abfallbezogenen Nachhaltigkeitsindikatoren keine zusätzlichen Daten erforderlich.

Andere als die hier vorgeschlagenen Abfalldaten erscheinen als Nachhaltigkeitsindikatoren wenig geeignet. Die Bedeutung biogener Abfälle sollte über das Warenangebot und den Konsum regionaler und saisonaler Nahrungsmittel reflektiert werden.

#### **Quellen:**

**Arbeitsgruppe Lokale Agenda 21 der Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg** : Auf dem Weg zu einem zukunftsfähigen Ganderkesee. Indikatoren zur nachhaltigen Entwicklung der Gemeinde, Oldenburg 1998. Pdf-Dokument, [www.uni-oldenburg.de/politik/agenda.htm](http://www.uni-oldenburg.de/politik/agenda.htm)

**Diefenbacher, H.; Karcher, H.; Stahmer, C.; Teichert, V. (FEST)**: Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung im regionalen Bereich. Ein System von ökologischen, ökonomischen und sozialen Indikatoren, Heidelberg 1997.

**Evangelische Akademie Iserlohn (Hg.)**: Indikatorenbericht der Modellregion Märkischer Kreis. Werkstattfassung. Iserlohn 2000

**Kopytziok, N.**: Abfall und nachhaltige Entwicklung. Globale Aspekte für die regionale Umweltplanung auf der Grundlage stoffstrombezogener Prozessbeobachtungen. Rhombos-Verlag, Berlin 2000

**Kopytziok, N.; Leverkühne, J.**: Weitreichende Wechselwirkungen. Aus der Herkunft der Abfälle kann eine konsequente Strategie der Abfallvermeidung abgeleitet werden. In: MüllMagazin, 2/1997, S. 21 - 25

#### **Angaben zu den Autoren:**

- Norbert Kopytziok, geb. 1954; Dr.-Ing. habil.; Umweltwissenschaftler. Geschäftsführer vom Büro für Umweltwissenschaften, Berlin. [www.uwi-berlin.de](http://www.uwi-berlin.de)
- Nina Schwarz, geb. 1979; Dr., Dipl. Umweltwissenschaften. Studium der Umweltwissenschaften an der Universität Lüneburg, Promotion an der Universität Kassel.