



Wertstoffe und Sonderabfälle

Wiederverwertung von Hausmüll-Komponenten auf kommunal-privater Ebene

Vorsortieren im Haushalt · Sammlung in (mobilen) Containern ·
Sortenreines Sortieren und Zwischenlagern im Recycling-Zentrum · Weiterverarbeitung eines
Teils der Wertstoffe in der Gemeinde · Behandlung des Restmülls aus deponiefähigen Stoffgruppen

„Grüne Tonne“ nur für kompostierfähige Abfälle

Zwei Gemeinden im Landkreis Oldenburg – zwei Modelle: Ganderkesee ließ über einen beauftragten Altstoffhändler regelmäßig und kostenlos Altpapier, Glas und Metalle straßenweise abfahren; Kirchhatten probierte mit der Städtereinigung Rethmann (Selm) die „Grüne Tonne“ aus, zunächst nur für Papier, später als Mehrkomponententonne für Papier, Glas, Metall und Kunststoffolien durcheinander in einem Gefäß. Hier konkurrieren zwei Systeme, das der Altstoffhändler und das der Städtereinigungs- und kommunalen Müllentsorgungsunternehmen. Da diese mit schwarzen Tonnen auf Kreisebene – abgedeckt über Gebühren – den klassischen Hausmüll abfahren, arbeiten Kreisverwaltungen mit ihnen eng zusammen. Oldenburgs Kreistag entschied sich für das Rethmann-System: Die „Grüne Tonne“ (240 l) zum gemischten Einsammeln von Wertstoffen wurde (zunächst nur für Papier) jedem Haushalt vor die Tür gestellt. Dafür fällt im Monat eine Leerung der Schwarzen Tonne aus. Dieses System bedeutet aber, daß energie- und kostenaufwendig nachsortiert werden muß, daß zahlreiche Wertstoffe feucht werden, verkleben oder sich durchmischen, so daß zwangsläufig eine Wertminderung eintritt. Auch wenn – wie in Baienfurth (Ravensburg) erprobt – etwa 75% die Sortieranlage erreichen, wandern Stoffe, die (z.B.) mit Ketchupflaschen, Fischdosen und Joghurtbechern in Berührung gekommen sind, dennoch auf die Deponie. Auch lehnen der Bundesverband Papierrohstoffe (bvp) und Papierfabriken das Papier aus der „Grünen Tonne“ ab.

Im Landkreis Leer wurde die „Grüne Tonne“ wegen zu hoher Kosten abgesetzt. Auch Maschen schaffte das System wieder ab; obwohl die Bevölkerung hier gut mitgearbeitet hatte, zeigte sich, daß nur 60% der Wertstoffe (infolge Qualitätsverluste in der Tonne) vermarktbar waren. Rechnet man hinzu, daß eine Müllsortieranlage heute etwa 3 bis 6 Millionen DM kostet, außerdem hohe Unterhaltskosten abzudecken sind, ist eine 30- bis 40%ige Gebührenerhöhung auch im Kommunalverbund realistisch (vgl. Ravensburg). Andere Berechnungen liegen noch deutlich höher, zumal das Wegwerfverhalten und damit mehr Müll gefördert werden.

Das Umweltbundesamt warnte im Mai 1985 vor einem Preisverfall für Papier, das in minderer Qualität aus der „Grünen Tonne“ angeboten wird. Auch sei die Wiederverwertung von Glas nur bedingt möglich, da eine Farbsortierung nach Glasbruch unmöglich sei. Prof. Doedens (TU Hannover) sieht den Kostenaufwand als nicht gerechtfertigt an, wenn nicht sichergestellt sei, daß alle erfaßbaren Wertstoffe wiederverwertet würden. Auch sei es nicht glück-

lich, Fehlentscheidungen anderer Kommunen bedingungslos zu übernehmen. Prof. Vogtmann (GhS Kassel) hält eine „Grüne Tonne“, vor allem im dichter besiedelten Bereich, nur zur Sammlung kompostierfähiger organischer Abfälle (Küchenabfälle, Grasschnitt, Laub) für geeignet.

Ob im Landkreis Oldenburg die widersinnige Mehrkomponententonne zur dauerhaften Einrichtung wird, bleibt abzuwarten. Über 50% der Bürger haben die „Grüne Tonne“ zu den Rathäusern zurückgekartt (12 000), weitere Tonnen stehen unbenutzt oder zweckentfremdet herum. Laufende Einsprüche, Normenkontroll- und Gerichtsverfahren von Bürgern, BSH und Parteien werden zur Klärung beitragen.

Vorsortieren im Haushalt • Selektive Abfuhr nach Sorten (Holsystem) • Dichtes Containernetz (Bringsystem)

Mit wenigen Worten sollen nachfolgend in Erläuterung zur Grafik Hinweise zur Entsorgung und Wiederverwertung von Hausmüll gegeben werden (vgl. Kasten).

Alle Wertstoffe sollten über ein *dichtes Containernetz* (mind. 1 Kombicontainer/1000 Einwohner) an zentralen, rund um die Uhr gut autoerreichbaren Plätzen – auch im ländlichen Bereich – aufgestellt werden (Bringsystem). Abfuhr dem Bedarf entsprechend,



Abb. 1: Wertstoffe – in kleiner Auswahl –, die im Haushalt anfallen und nicht in den Mülleimer gehören: Papier und Pappe, Dosen, Flaschen, Holz, Folien.

danach richten sich auch die Volumina der Containerfächer. Darüber hinaus sollte ein *Holsystem über mobile Container* (LKW mit gefächerter Ladefläche und Einwurfschlitzen) regelmäßig Straßensammlungen durchführen, gefährliche Haushaltsprodukte (Sondermüll) sind in den Originalbehältern persönlich dem mobilen Container-Dienst zu übergeben. Dazu gehören Farben, Lacke, Lösungsmittel, Holzschutz-, Holzbehandlungsmittel, Rostschutz-, Abbeiz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Medikamente, Kosmetika, Leuchtstoffröhren (Quecksilber, Hg), Fieberthermometer (Hg), Spraydosen (Freon), Altöl (PCB?) Kühl- und Frostschutzmittel, um die wichtigsten Anteile zu nennen.

Rest- und Wertstoffsammlungen im Holsystem sollten darum folgendermaßen erfolgen (Beispiel):

- **Schwarze Tonne** 120/240 l
2-4×/Monat
je nach Haushaltsgröße gestaffelte Gebühren
mit Reststoffen wie Asche und Feinstäube (Staubsaugerinhalt), paraffinierte Verpackungen (Milchtüten), Hygieneartikel (Windeln, Binden), Zigarettenreste, Katzenstreu u. a.
- **Grüne Tonne** 120/240 l
1-2×/Monat
für kompostierbare Abfälle
- **Mobilcontainer** 16-20 Uhr
vierteljährlich:
samstags 8-13 Uhr
Für Sondermüll (persönlich Übergeben) und Wertstoffe.
ggf. unverwechselbares Signalhorn am Fahrzeug einsetzen.

Zuständigkeiten und Organisation

Die Sammlung durch den Handel (Rücknahme verkaufter Produkte z. B. in Elektrogeschäften, Apotheken usw.) ist hier nicht berücksichtigt, da der Verbleib von Rest- und Wertstoffen unübersichtlich und nur schwer kontrollierbar ist. Am besten bewährt haben sich die ständige Abgabemöglichkeit an zentralen Stellen (vgl. Landkreise Fulda, Aurich, Remscheid; Städte Bremen, Münster, Oldenburg) über Container und Recyclinghöfe sowie zusätzliche periodische Sammlungen mit Fahrzeugen (vgl. Landkreis Celle). Zuständig sind nach Auffassung des Bundesinnenministeriums die Gemeinden (Wertstoffe) bzw. die Landkreise/Kreisfreien Städte (Rest- und Abfallstoffe, Sondermüll). Ein Zentrum für Wiederverwertung sollte darum in die Bereiche „Wertstoffe“ und „Sondermüll“ gliedert, finanziert und unterhalten werden. Der Bau kann in mehreren Abschnitten erfolgen (I-IX). Um eine Ablieferung rund um die Uhr zu gewährleisten, sollten vielfach gekammerte Container aufgestellt werden, darunter Fächer mit Einwurflöchern für Batterien (evtl. auch für Giftstoffe und Medikamente, sofern Herausnahme versperrt ist). Der Recyclinghof kann von einem Dachverband aller an der Wertstoffsammlung interessierten Vereine einer Gemeinde im kommunalen Auftrag betrieben werden. Günstig sind 12 Vereine und Körperschaften (Kirchen u. a.) oder mehr, die sich in der verantwortlichen Aufsicht monatlich abwechseln. Finden sich keine Vereine, bedarf es einer gemeindlichen Alleinregie. Mit Altstoff-Firmen sind mittelfristige Abnahmeverträge bei jederzeitiger Überprüfung des Wiederverwertungsweges abzuschließen. Der mobile Container kann privatwirtschaftlich auf eigene Rechnung unter kommu-

ner Kontrolle betrieben werden. Bezüglich ständiger zentraler Großpapiersammlungen haben der Landkreis Diepholz und die BSH gute Erfahrungen gesammelt.

Recyclinghof

Mindestens ein zentrales Gebäude sollte jede Gemeinde (aus-)bauen, in dem *alle* wiederverwertbaren und gefährlichen Stoffe der Haushalte aufgenommen und genau sortiert werden. Feste Anlieferungszeiten (z. B. 11-19 Uhr, samstags 8-15 Uhr) sind erforderlich.

Nach und nach ist der Gebäudekomplex durch Gemeinde und Landkreis (Kreisfreie Stadt) so auszubauen, daß genügend Lagerkapazitäten (3 bis 6 Monate) geschaffen werden, Aufenthaltsräume, Kfz-Garagen und eine Hausmeisterwohnung entstehen. Im Zeichen einer allgemeinen Arbeitslosigkeit sollte ein Teil der Wertstoffe in angeschlossenen Werkstätten (am Gebäude angegliedert oder im Verbund mit Behindertenwerkstätten) möglichst „arbeitsmarktneutral“ weiterverarbeitet werden.

Die den Hof umgebende Freifläche sollte hinreichende Kompostiermöglichkeiten ausweisen; als mögliche Berechnungsgrundlage gilt: 4000 m² für 30 000 Einwohner. Erheblich weniger Platz benötigt eine kurzzeitig kompostproduzierende Humus-Biogas-Anlage der AN-Maschinenbau Bremen 21, Westerbergstraße 11, die 1986 in Wardenburg aufgestellt werden soll.

Die Finanzierung der Gebäude-Einrichtung darf nicht über die Müllgebühren erfolgen. Der Betrieb muß konsequent nach umweltfreundlichen und kaufmännischen (Management-) Gesichtspunkten geführt werden.

Personal

Fachpersonal ist notwendig. Für Auskunft über allgemeine Fragen des Umweltschutzes im Haushalt und Alltag sollte ein „Umweltschutzberater“ (Fachhochschulreife) mit guten Grundkenntnissen der Bereiche Chemie, Biochemie und Toxikologie eingestellt werden. Ihm ist mindestens 1 Angestellter („Entsorger“) mit chemischen Grundkenntnissen zuzuweisen. Vor jedem Abtransport von Sondermüll sind Verpackungs-Dichtigkeit, Atmungsgiftigkeit usw. durch einen Diplom-Chemiker (Universität) der organo-chemischen Richtung bzw. einen entsprechend ausgebildeten Umweltschutzingenieur des Landkreises zu überprüfen und auszuschildern, ggf. ist Gefahrenvorsorge zu treffen. Zivildienstleistende eignen sich für diesen Tätigkeitsbereich gut und könnten zusätzlich beschäftigt werden.

Sammlung von Wertstoffen in verschiedenen Gefäßen aus Haushalten:

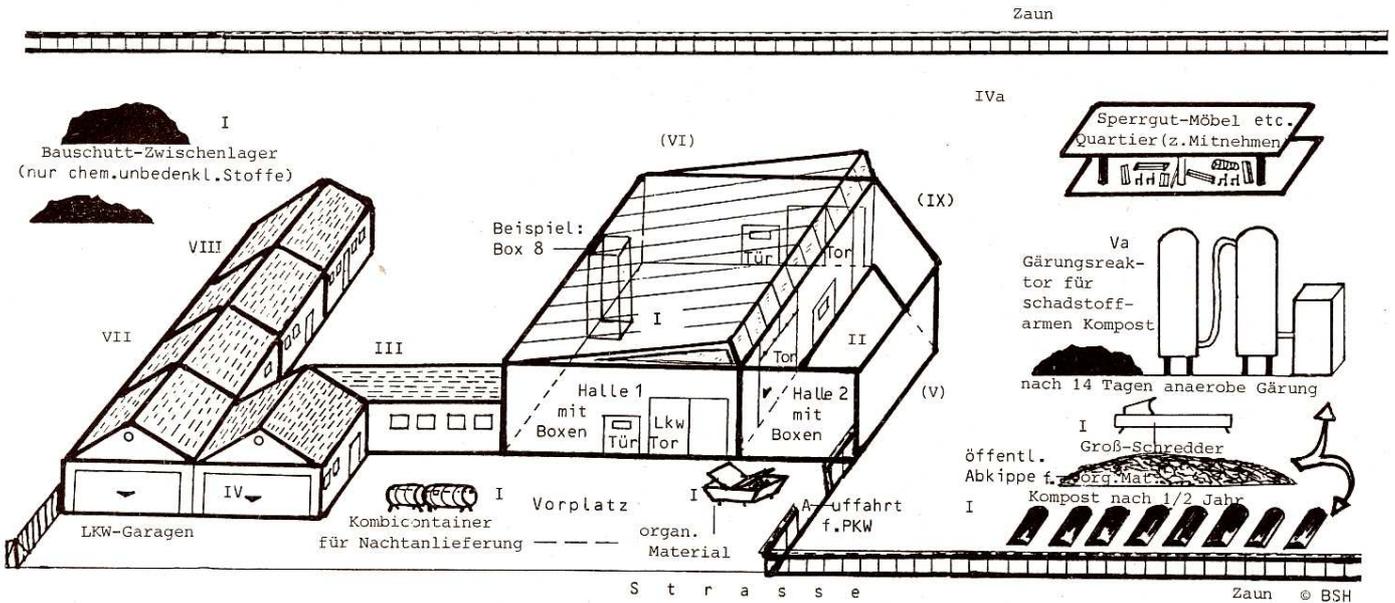
(Prozente beziehen sich auf die in der Bundesrepublik anfallenden Mengen-Anteile, vgl. *natur* 9/1984)

Organische Abfälle (44%) (Küchenabfälle)	Komposthaufen oder „Grüne Tonne“ (Holsystem); Grüncontainer (Bring-system) mit anschl. Kompostierung
Papier, Pappen (20%)	Aufstapeln in Karton o. a. Behälter
Glas aller Farben (11%)	Sammeln in Karton, Korb o. a.
Kunststoffe aller Farben (6%)	Fester (mehrschichtiger) Papiersack
- z. Z. vielfach keine Verwertung, da noch keine einheitlichen Stoffe -	
Metalle aller Sorten (4%) - Aluminium extra -	Großer Karton, alte Wanne, Tonne
Sonstige Wertstoffe des Hausmülls (15%)	
Taschenbatterien, Knopfbatterien	Säurefeste Kleinbehälter
Alltextilien, -kleider, Leder, alte Schuhe	Papiersäcke
Holzmaterialien	offener Stapel, Papiersack

1. Zentrum für Sammlung und Wiederverwertung von Wertstoffen und Sondermüll

(„Recycling-Zentrum“ oder separate Abteilung eines kommunalen Bauhofs)

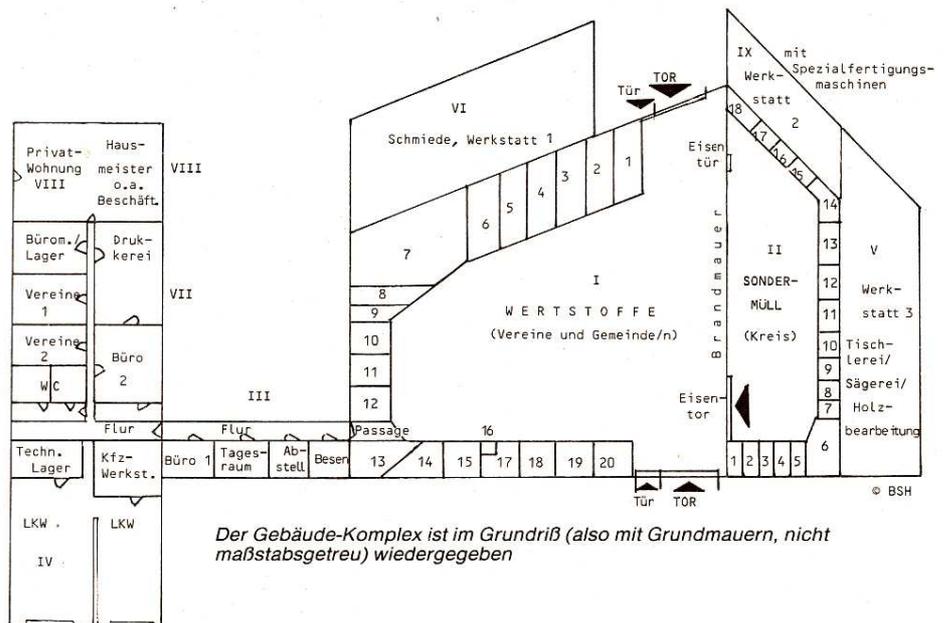
I-IX = Bauphasen (im Vorschlag); Grundriß vgl. Abb. 2



2. Unterbringung von Wertstoffen und Sondermüll in einem „Recycling-Zentrum“ (Vorschlag BSH)

I. WERTSTOFFE (Gemeinde-Trakt)

- 1 Altreifen
- 2 Glas grün
- 3 Glas braun
- 4 Glas klar (ggf. Steingut[flaschen] extra)
- 5 Weinflaschen (grün links/braun rechts)
- 6 frei (disponierbar)
- 7 Papier (Zeitungen)
- 8 Tiefdruckpapier
- 9 Pappe
- 10 Rest-(Büro-)Papier
- 11 Alt-Textilien (tragbar)
- 12 Lumpen
- 13 Leder/Schuhe
- 14 Weißbleche
- 15 Eisen-Schrott
- 16 Kabel, Drähte
- 17 Buntmetalle (Kupfer), Aluminium
- 18 Holz (ohne Möbel, kein Sperrgut)
- 19 Styropor (-flocken)
- 20 frei (disponierbar)



Der Gebäude-Komplex ist im Grundriß (also mit Grundmauern, nicht maßstabsgetreu) wiedergegeben

II. SONDERMÜLL (Landkreis-Trakt)

- 1 Schwermetalle (Thermometer, Neonröhren usw.)
- 2 Kühl- und Treibmittel (Freon, Kühlschrank-Flüssigkeit, Spraydosen usw.)
- 3 Lösungsmittel (Terpentine, Tetrachlorkohlenstoff)
- 4 Farben, Lacke
- 5 ätzende Stoffe (Säuren, Laugen usw., ggf. getrennt)
- 6 Altöle (nur von Privat-PKW, -landw. Fahrzeugen)
- 7 Batterien (Auto-, Taschenbatterien, Knopfzellen)

- 8 Pflanzenschutzmittel (= Pestizide, Biozide)
 - 1: Insektizide
 - 2: Sonstige (außer 8)
- 9 Holzschutzmittel, Holzbehandlungsmittel
- 10 Medikamente (separat verschlossen)
- 11 Folien, PVC klar, schwarz, weiß (auch aus der Landwirtschaft); Plastiktüten
- 12 Hartkunststoffe klar, weiß, farbig (Joghurtbecher usw.)
- 13 Weichkunststoffe klar, weiß, farbig (Shampooflaschen usw.)
- 14 Asbest (-haltige Stoffe), altes Eternit
- 15 Glaswolle u. Stoffe, die zur Bildung aggressiver Stäube neigen
- 16 frei (disponierbare Leerkammer)
- 17 frei (disponierbar)

Wertstoff-weiterverarbeitende Werkstätten

Eingesammelter „Sperrmüll“ (Möbel, Kühlschränke usw.), Leder, Metall, Stropor (Chips) lassen sich oft ohne besondere Schwierigkeiten „runderneuern“ und weiterverkaufen. Der Erlös reicht in der Regel nicht, um eine entsprechende Werkstatt ohne Zuschüsse zu betreiben. Für die Beschäftigung interessierter Arbeitsloser (z. T.!) ABM-Stellen) böte sich aber ein sinnvolles Werkstatt-Programm an. Hand in Hand könnte eine Tischlerei mit einer Schmiede und einem Trakt für Fertigungsmaschinen Produkte herstellen, die in der Gemeinde benötigt würden (Zäune, Bänke, Ersatzhölzer, Nistkästen usw.) oder sich darüber hinaus auf Basaren der Vereine bzw. über einen eigenen Versand (ggf. gemeindlich im Verbund) veräußern ließen. Dazu kann auch der Verkauf von Kompost gehören.

In einer Druckerei könnten regelmäßig Informationen an alle Bürger gedruckt werden, die zum Beispiel Hinweise geben zu aktuellen Fragen der häuslichen Abfallverwertung (keine Katzenstreu ins WC) und zu vermeidbaren Fehlern beim Einkauf (keine mehrfach verpackten Produkte, folienverpackten Nahrungsmittel, Plastiktüten, Einwegflaschen, Getränkedosen, Wegwerf-Erzeugnisse, „Mogelpackungen“).

Bei funktionierender Entsorgung ist ein Anschluß an die „Hamburger Abfallbörse“ bzw. an die „Bundesabfallbörse“ des Deutschen Industrie- und Handelstages (5300 Bonn, Adenauer-Allee 148) mit lokalem Bezug denkbar.

Wohin mit den unverwertbaren Resten?

Müll fällt immer an. Positiv ist die anaerobe Vergärung kompostierfähiger Stoffe unter Zurückhaltung von diversen Schadstoffen. Der entschärfte Rest muß auf gut abgedichteten Deponien gelagert werden. Es sind Gasauffangdränagen zu bauen (evtl. zum Betreiben von Gewächshaus) mit Auffangbecken (Kläranlage) für Sickerwässer. Keine Naherholungs-



Abb. 2: Ein dichtes Containernetz ist unverzichtbar für eine funktionierende Wertstoffentsorgung in der Gemeinde. Hier werden Glas (farblos/farbig), Metalle und Papier gesammelt (Gemeinde Rastede), an anderer Stelle ergänzend Batterien, Schrott und organische Hausabfälle.



Abb. 3: In städtischen Siedlungsräumen können Wertstoffe nach Fraktionen in größere verschiedenfarbene Behälter sortenrein ausgegliedert werden. Hier sind es – z. T. noch zu wenig differenziert – Altkunststoffe, Altmetalle, Altkleider; Glas; Pappe; Komposte. (Ökowerk Berlin)

oder Baugebiete darauf ausweisen. Überordeter Deponiehügel als Brache mit Wildstauden und Randgehölzen belassen, um schnell öffnen zu können. Jegliche Verbrennung (auch bei 1400°C mit Filtern) ist zu unterlassen (Störfälle).

Literatur

- Bezirksregierung Hannover (1982):** Kursbuch für Sonderabfälle in Niedersachsen. – Loseblatt, Hannover.
- Brahms, M., M. Weyer u. a. (1984):** Abfall-Schwarzbuch Niedersachsen. – Umweltinformationen für Nieders. 6, 61 S., LBU-Arbeitsgr. Abfall, Hinüberstr. 18, 3 Hannover.
- Diesel/Lühr (1982 ff.):** Lagerung und Transport wassergefährdender Stoffe. – 2 Bde., Loseblatt, Schmidt Berlin.
- Friesland, Landkreis (1985):** Umweltschutz für Haushalt und Betrieb. – abc 31 S., A5-Bürgerausgabe, Jever.
- Fulda, Landkreis – Amt für Umweltschutz (1984):** Müllhandbuch. – 64 S., A6-Bürgerausgabe.
- Koch, E. R. (1984):** Umweltschutz zu Hause. – Mosaik-Verlag.
- Kreuschner, B. u. a. (1981):** Was Sie schon immer über Abfall und Umwelt wissen wollten. – Taschenlexikon, 2. A., UBA/BMI, 227 S., Kohlhammer Stuttgart.
- Kumpf/Maas/Straub (1964 ff):** Müll- und Abfallbeseitigung. – Schmidt Berlin, 5 Bde., Loseblatt.
- MELF-NRW (1984):** Umweltschutz beginnt zu Hause. – 50 S., Düsseldorf.
- Mihailescu, A. (1983):** Umweltsünden-Katalog. – Droemer-Knauer, München.
- Möckler, V. (1982):** Was Sie schon immer über Umwelchemikalien wissen wollten. – TL, 5. A., UBA/BMI, 200 S., Kohlhammer Stuttgart.
- Roeles, G., Helm, W., und K. Hensel in der Darmstädter „Arbeitsgruppe Abfallwirtschaft“:** So werden wir den Müllberg los. – natur 9, 51–66 (1984).
- Scheibel, R. (1983):** Rohstoffe zurück in den Kreislauf. – DNR-Info, 8 S., Kalkuhlstr. 24, 5300 Bonn.
- Schorn, B. (1984):** Materialien zum Thema: Unser Müll. Zum Wegwerfen zu schade. Zum Verbrennen zu gefährlich. – 2. A., Die Grünen Bremen, Müllgruppe, 60 S., am Dobben 92, 2800 Bremen.
- Erich Schmidt Verlag, Berlin (1983–1985):** Müll und Abfall, div. Publ.
- Tügel, H. (1985):** Müllmarketing – Aus Dreck geschickt Kohle gemacht. – natur 8, 89–91.
- Umweltbundesamt (1985):** Liste in der Bundesrepublik Deutschland gemeldeter Altstoffe. Bd. I–III, Umplis, Schmidt Berlin.
- Umweltbundesamt (1985):** Handbuch der Verwerterbetriebe für industrielle Rückstände. – Umplis, Schmidt Berlin.
- Verbraucher-Zentrale NRW:** Giftdepot Mülleimer/Schwermetalle – eine Gefahr für uns alle? Mintropstr. 27, 4000 Düsseldorf.

NATURSCHUTZVERBAND NIEDERSACHSEN e. V./BIOLOGISCHE SCHUTZGEMEINSCHAFT HUNTE WESER-EMS e. V.

Text und Redaktion: Remmer Akkermann und BSH-Arbeitskreis Recycling. Grafischer Entwurf und Fotos: Remmer Akkermann.

Zeichnungen: Elfie Schröder. 1. Auflage: 15 000. Bestellungen an den BSH-Info-Versand. In den Heidbergen 5, D-2813 Eystrup/Weser.

Einzelpreis – 30 DM (in Briefmarken zuzüglich adressierter A5-Freiumschlag); Unterrichtssätze verbilligt, soweit der Vorrat reicht. Der Druck dieses Merkblattes wurde ermöglicht durch den Beitrag der Mitglieder. Spenden und Bußgelder. Jeder, der Natur- und Artenschutz in Niedersachsen persönlich fördern möchte, ist zu einer Mitgliedschaft oder Spende aufgerufen.

NVN/BSH Postfach D-2906 Wardenburg, Telefon (0 44 07) 51 11. © BSH 1986