

Gute Ausgangsbasis

NRW untersuchte den landesweiten Stand der Sammlung und Entsorgung von E-Schrott

Von Alfons Pfahl, Wolfgang Langer und Karl-Heinz Striegel

In einer landesweiten Untersuchung zum aktuellen Stand der E-Schrott-Entsorgung stellt das Landesumweltamt NRW fest, daß die in der europäischen Richtlinie für das Bezugsjahr 2006 festgeschriebene Sammelmenge von vier Kilogramm je Einwohner in Nordrhein-Westfalen (18 Millionen Einwohner) heute bereits annähernd erreicht wird. Die Untersuchung belegt auch, daß insbesondere bei den Kühlschränken die Betriebe häufig noch in Stückzahlen rechnen, was einer Manipulation der Zahlen beim EU-weiten „Ranking“ Tür und Tor öffnet. Nordrhein-Westfalen besitzt auch beim E-Schrott-Recycling eine mächtige Infrastruktur, die dazu führt, daß verglichen mit dem Aufkommen von circa 70.000 Tonnen nahezu doppelt soviel E-Schrott entsorgt wurde. Große Überkapazitäten sind nach wie vor kennzeichnend für die Branche. Der Abgleich der vier genutzten Datenquellen fördert bemerkenswerte Erkenntnisse zutage.

Die europäische Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE, 2002/96/EG v. 27. Januar 2003), die am 13. Februar 2003 in Kraft getreten ist, muß in den Mitgliedsstaaten bis zum 13. August 2004 in nationales Recht umgesetzt werden. In Deutschland befindet sich die entsprechende Verordnung zum Kreislaufwirtschaftsgesetz in der Ressortabstimmung. Mit dem Inkrafttreten der Verordnung ist in Kürze zu rechnen. In Tabelle 1 sind die Gerätekategorien aufgeführt, auf die sich die Richtlinie erstreckt. Sie werden voraussichtlich zu sieben kommunalen Sammelkategorien (SK I bis VII) zusammengefaßt. Auch die Umweltstatistik hat sich auf die neuen Kategorien eingestellt und differenziert in ihren Erhebungen bei den E-Schrott-Zerlegebetrieben den Input nach diesen Gerätekategorien (UStatG in Tabelle 1). Die AVV-Abfallschlüssel allerdings folgen dieser Einteilung in Ge-

rätekategorien nicht in gleicher Weise (vgl. auch Tabelle 2). Demzufolge nutzen die Betriebe die AVV-Abfallschlüssel bisher eher unsystematisch und uneinheitlich.

Wesentliche Punkte dieser Regelungen, die im Hinblick auf die Produktverantwortung getroffen worden sind:

- Ab 13. August 2005 muß die Rückgabe alter Geräte für den Endnutzer *kostenlos* möglich sein.
- Bis zum 31. Dezember 2006 müssen mindestens *4 Kilogramm* Altgeräte *pro Einwohner* pro Jahr aus privaten Haushalten getrennt gesammelt werden.
- Die Hersteller müssen sicherstellen, daß bei der Behandlung die *beste verfügbare Technik* angewendet wird.

- Die Hersteller müssen die *Zielvorgaben* (Quoten) für die Verwertung und das Recycling bis zum 31. Dezember 2006 erfüllen.
- Die Quoten: Je nach Gerätekategorie müssen zwischen 70 und 80 Prozent der behandelten Altgeräte zur Verwertung beziehungsweise zwischen 50 und 75 Prozent dem Recycling (stoffliche Verwertung und Wiederverwendung) zugeführt werden.
- Die Hersteller müssen ab 13. August 2005 die richtlinienkonforme *Entsorgung* der Altgeräte sicherstellen.
- Jeder Hersteller muß beim Inverkehrbringen eines Produktes eine Garantie geben, daß die Finanzierung der Entsorgung aller Geräte gewährleistet ist.

Gerätekategorie	SK	AVV ¹	UStatG
Haushaltsgroßgeräte (z.B. Kühlschränke [KS], Waschmaschinen)	I (KS)	16 02 11* / 20 01 23*	3001 0 101
	II	20 01 35* / 36	3001 0 102
Haushaltskleingeräte (z.B. Staubsauger, Toaster, Bügeleisen)	III	20 01 35* / 36	3001 0 103
IT-Geräte (z.B. Computer, Drucker, Kopiergeräte und Telekommunikationsgeräte)	IV (IT)	16 02 13* / 14	3001 0 104
	V	20 01 35* / 36	3001 0 105
Geräte der Unterhaltungselektronik (z.B. Radios, Fernseher, HiFi-Anlagen)	VI	16 02 13* / 14 / 20 01 35* / 36	3001 0 106
Beleuchtungskörper (z.B. Leuchtstofflampen, Entladungslampen)	VII	20 01 21*	3001 0 107
elektrische und elektronische Werkzeuge (z.B. Bohrmaschinen, Rasenmäher)	III	16 02 13* / 14 / 20 01 35* / 36	3001 0 111
	III	20 01 35* / 36	3001 0 110
Spielzeug sowie Sport- und Freizeitgeräte (z.B. elektr. Eisenbahnen, Videospiele)	III	20 01 35* / 36	3001 0 110
Medizinische Geräte (z.B. Dialysegeräte, Beatmungsgeräte)	/	16 02 13* / 14	3001 0 108
Überwachungs- und Kontrollinstrumente (z. B. Rauchmelder, Thermostate)	III	16 02 13* / 14	3001 0 109
Automatische Ausgabegeräte (z. B. Heißgetränkeautomaten, Geldautomaten)	/	16 02 13* / 14	3001 0 112

¹ Die Abfallschlüssel 16 02 15* und 16 02 16 kommen i.d.R. für die bereits ausgebauten/zerlegten Bauteile zur Anwendung.

Tabelle 1: Gerätekategorien nach WEE-Richtlinie, Sammelkategorien und zugeordnete Abfallschlüssel nach Abfallverzeichnisverordnung (AVV) und Umweltstatistikgesetz (UStatG)

- Die Hersteller müssen sicherstellen, daß ab 1. Juli 2006 in Verkehr gebrachte Geräte bestimmte gefährliche Stoffe (unter anderem Blei, Quecksilber, Cadmium, Chrom-VI und polybromierte Biphenyle) nicht mehr enthalten.

Ein weiteres wesentliches Element dieser Richtlinie ist die „geteilte Produktverantwortung“. Das heißt:

- die *Kommunen* sollen organisatorisch und finanziell für die *Sammlung* der Altgeräte zuständig und verantwortlich sein und
- die *Hersteller* sollen für die Verwertung und sonstige *Entsorgung* organisatorisch und finanziell zuständig und verantwortlich sein.

Die vorhandene Infrastruktur der Kommunen (zum Beispiel die Recyclinghöfe) soll hierbei genutzt und weiter ausgebaut werden. Die Kosten für die Einsammlung werden dadurch voraussichtlich auf die kommunalen Müllgebühren umgelegt, während die weiteren Entsorgungskosten in den Produktpreis einfließen.

Sammlung und Entsorgung von E-Schrott in NRW

■ Ziel der Untersuchung

Eine gewichtige Forderung der Richtlinie ist die Vorgabe, daß bis zum 31. Dezember 2006 pro Einwohner und Jahr 4 Kilogramm Elektro- und Elektronik-Altgeräte aus privaten Haushalten gesammelt werden müssen, das heißt spätestens für das Berichtsjahr 2006 muß diese Menge erreicht sein. Das Landesumweltamt (LUA) hat für die Jahre 2000 bis 2002 untersucht, welche Mengen in Nordrhein-Westfalen (NRW) bereits gesammelt und aufbereitet werden, unter anderem auch, um aufzeigen zu können, ob verbesserte kommunale Sammelstrukturen und erweiterte Behandlungskapazitäten gegenüber den bestehenden erforderlich sind, um die Mindestsammelmengen zu erreichen und der Verwertung zuführen zu können.

■ Abfallschlüsselnummern und Überwachungsbedürftigkeit

Während bis 2001 im europäischen Abfallkatalog (EAK) noch vier Abfallschlüssel genügen, um zu einer ausreichenden Differenzierung des E-Schrotts zu kommen, umfaßt die Abfallverzeichnisverordnung (AVV) seit 2002 neun Schlüssel zur Bezeichnung von E-Schrott (Tabelle 2). Insbesondere bei den gewerblichen Abfällen (Gruppe 16 02) wird nunmehr stärker nach der Art der Schadstoffe unterschieden, die zur Einstufung als gefährlicher Abfall führen.

Grundsätzlich bietet die Differenzierung in die Gruppen 16 02 und 20 01 die Möglichkeit, zu unterscheiden, ob die Abfälle aus den privaten Haushalten (Gruppe 20 01) oder aus der gewerblichen Wirtschaft entstammen. So erhalten beispielsweise Kühlschränke aus Haushalten die Nummer AS 20 01 23 und Kühlschränke aus Großküchen die Nummer AS 16 02 11.

AVV	Bezeichnung AVV (gültig seit 2002)	EAK	Bezeichnung EAK (gültig bis 2001)
Gruppe 16 02, Abfälle aus elektrischen und elektronischen Geräten			
16 02 10*	gebrauchte Geräte (PCB-haltig)	16 02 05	gebrauchte Geräte
16 02 11*	gebrauchte Geräte (teil- od. vollhallogen. FCKW enthalten)	16 02 05	gebrauchte Geräte
16 02 12*	gebrauchte Geräte, die freies Asbest enthalten	16 02 05	gebrauchte Geräte
16 02 13*	gefährliche Bestandteile enthaltende Geräte	16 02 05	gebrauchte Geräte
16 02 14	gebrauchte Geräte (außer 16 02 09 – 16 02 13)	16 02 05	gebrauchte Geräte
Gruppe 20 01, getrennt gesammelte Fraktionen (aus Siedlungsabfällen)			
20 01 21*	Leuchtstoffröhren	20 01 21*	Leuchtstoffröhren
20 01 23*	gebrauchte Geräte (FCKW-haltig)	20 01 23	gebrauchte Geräte – FCKW-haltig
20 01 35*	gebrauchte elektrische und elektronische Geräte (mit gefährl. Bauteilen)	20 01 24	elektronische Geräte
20 01 36	gebrauchte elektrische u. elektronische Geräte (außer 20 01 21, -23 und -35)	20 01 24	elektronische Geräte

Tabelle 2: Gegenüberstellung der Abfallkennzeichnung für Elektro- und Elektronikschrott im alten und neuen Europäischen Abfallkatalog

Abfallschlüssel AVV	Entsorgungsweg	Einstufung
16 02 10*, 16 02 11*, 16 02 12*, 16 02 13*, 20 01 21*, 20 01 23*, 20 01 35*	Beseitigung oder Verwertung	besonders überwachungsbedürftig
16 02 14, 20 01 36	Verwertung	überwachungsbedürftig

Tabelle 3: Überwachungsbedürftigkeit des Elektro- und Elektronikschrotts nach dem 1. Januar 2002

Allerdings zeigen die gewonnenen Daten, daß diese Unterscheidung bisher nicht systematisch erfolgt und daher nicht genutzt werden kann, um die genannten Mindestsammelmengen aus Haushalten zu ermitteln.

Die Einstufung hinsichtlich der Überwachungsbedürftigkeit entscheidet über das Maß der behördlichen Überwachung bei der Entsorgung der Abfälle. Besonders hohe Anforderungen gelten für die Verwertung und Beseitigung der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle (*-Eintrag in der AVV). Bis zur Einführung des AVV galt der E-

Schrott lediglich als überwachungsbedürftig (vereinfachter Entsorgungsnachweis). Die AVV weist nun im Regelfall den E-Schrott als gefährlichen, das heißt als besonders überwachungsbedürftigen Abfall aus. Nur für letztgenannte besteht eine Nachweispflicht im Sinne der NachweisV mit der Führung von Begleitscheinen (siehe Tabelle 3).

■ Quelle der Daten

Die Daten für NRW wurden aus verschiedenen Quellen zusammengeführt. Hierzu zählt die jährlich zu erstellende Siedlungsabfallbilanz, deren Daten aus der Siedlungsabfall-

	Aufkommen [Stück]	Umgerechnet in Tonnen*)	Verwertet [Stück]	Beseitigt [Stück]
Vergleich: NRW 2001	622.357	31.118	612.323	10.034
Summe NRW 2002, davon..	587.743	28.935	578.030	9.713
Im Bezirk Arnsberg	116.912	5.846	109.357	7.555
Im Bezirk Detmold	34.451	1.722	34.451	0
Im Bezirk Düsseldorf	211.082	10.554	208.924	2.158
Im Bezirk Köln	163.298	8.165	163.298	0
Im Bezirk Münster	62.000	3.100	62.000	0

*) angenommenes Leergewicht = 50 kg je Kühlgerät

Tabelle 4 a: Andere gebrauchte Geräte, Geräte, die FCKW enthalten (Weiße Ware) [in Stück]

	Aufkommen	verwertet	beseitigt
NRW 2001	29.449	28.261	1.188
Summe NRW 2002, davon ..	29.865	28.559	1.306
Im Bezirk Arnsberg	6.182	5.982	199
Im Bezirk Detmold	2.865	2.895	0
Im Bezirk Düsseldorf	8.497	7.582	915
Im Bezirk Köln	5.058	5.058	0
Im Bezirk Münster	7.233	7.041	192

Tabelle 4 b: Elektronische Geräte (zum Beispiel gedruckte Schaltungen); ohne Weiße Ware [in Tonnen]

datenbank ABILA für die Jahre 2000 bis 2002 ermittelt wurden, sowie die Begleitscheinauswertung für E-Schrott, soweit dieser als besonders überwachungsbedürftiger Abfall (büA) eingestuft ist. Als weitere Grundlage diente eine Abfrage des Landesumweltamtes bei den derzeit in NRW tätigen Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte. Die aus dieser Abfrage stammenden Betreiberangaben über die angenommenen und abgegebenen Abfälle wurden gestützt durch Zahlen des Landesamtes für Datenverarbeitung und Statistik aus der jährlichen amtlichen Statistik (sogenannte Umweltstatistik). Der Wechsel des Abfallschlüsselkataloges und der Wechsel der Überwachungsbedürftigkeit einiger dieser Abfälle erschweren die Auswertung. Nur für die besonders überwachungsbedürftigen Abfälle besteht

aufgrund der Nachweispflicht die Möglichkeit, das Aufkommen und die Entsorgung abfallbesitzerscharf zu verfolgen. Für das Jahr 2002 ist dies erstmals umfassend möglich. Allerdings kann aus der Begleitscheinstatistik die Teilmenge, die aus Haushaltungen stammt, nur auf Umwegen und näherungsweise abgegriffen werden. Die Zahlen aus der Siedlungsabfallbilanz entsprechen dem Anteil des Elektro- und Elektronikschrotts (E-Schrott), der als sogenannter andienungspflichtiger (Siedlungs-)Abfall über die Kommunen und ihre Sammelsysteme erfaßt wurde. Näherungsweise könnte dies die Menge E-Schrott sein, die aus Haushaltungen stammt und aus der sich folglich die Erfassungsmenge von mindestens 4 kg/E a im Sinne der WEEE berechnet. Die Rückläufe der Anlagenbetreiber zeigen, daß für die Jahre 2000 und 2001 der

Input in die Anlagen nicht immer abfallschlüsselscharf ermittelt wurde. Auch bei der Aufteilung der Mengen in kommunale und nicht kommunale Mengen sowie in NRW- und Nicht-NRW Mengen mußte auf Schätz- und Erfahrungswerte der Anlagenbetreiber zurückgegriffen werden. Für das Jahr 2002 war die Qualität der Daten deutlich besser, was mit dem Wechsel beim Grad der Überwachungsbedürftigkeit zu erklären sein dürfte.

Ergebnisse der Untersuchung

■ Siedlungsabfallbilanz

In der Siedlungsabfallbilanz NRW wird die Weiße Ware (fast 600.000 Stück, im wesentlichen Kühlgeräte) und der übrige E-Schrott getrennt ausgewiesen. Bei der Weißen Ware wird in Stückzahl gerechnet, während der übrige E-Schrott als Summe in Jahrestonnen (Mg pro Jahr) kalkuliert wird. Tabelle 4 gibt einen Überblick über die Verteilung des E-Schrotts, der in den Jahren 2001 und 2002 den Kommunen angedient wurde. Wird mit einem Leergewicht von üblicherweise circa 50 Kilogramm pro Stück gerechnet, ergibt sich ein summarisches E-Schrottaufkommen über die kommunale Sammlung von 60.567 Tonnen im Jahre 2001 und von 58.800 Tonnen in 2002. Diese Zahl ist stark vom angenommenen Leergewicht der Weißen Ware beziehungsweise der Kühlgeräte bestimmt. Umgerechnet ergibt sich daraus eine Menge von circa 3,4 (2001) beziehungsweise 3,3 (2002) Kilogramm pro Einwohner und Jahr.

■ Begleitscheinauswertung

Das Aufkommen an gefährlichen Abfällen der Gruppe 16 (E-Schrott) beziffert der Entsorgungsbericht NRW für das Jahr 2002 mit rund 65.700 Tonnen. Hinzu kamen circa 3.800 Tonnen Entladungslampen. Entsorgt worden war im gleichen Zeitraum in NRW deutlich mehr, nämlich knapp 86.000 Tonnen gefährliche Abfälle aus der Gruppe 16 und zusätzlich circa 6.300 Tonnen Entladungslampen. Ein Teil des gefährlichen E-Schrotts, etwa 4.500 Tonnen, war allerdings in NRW nur zwischengelagert und außerhalb entsorgt worden. Die Sammelentsorgung hat einen erheblichen Anteil am Abfallaufkommen. Beim Abfallschlüssel 16 02 13* („gefährliche Bestandteile enthaltende Geräte“) liegt er bei circa 40 Prozent. Bei der Abfallart „Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfälle AS 20 01 21*“ beträgt der Sammelentsorgungsanteil sogar 50 Prozent. Getrennt ausgewiesen wird zusätzlich eine Menge von 37.694 Tonnen an nicht-gefährlichem E-Schrott, wie eine Befragung des Landesumweltamtes bei den Anlagenbetreibern ergab (siehe Tabelle 5). Unausgeglichen ist die Bilanz der E-Schrott-„Verbringung“ gegenüber dem Ausland sowie auch gegenüber den übrigen Bundesländern: Nordrhein-Westfalen ist nach wie vor ein „Importland“, auch für E-Schrott inklusive Entladungslampen. Zu den fünf wichtigsten Herkunfts-Bundesländern zählen Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Hes-

1. Aufkommen				
	Aufkommen in NRW	Verbringung aus anderen Bundesländern	Import nach NRW aus anderen Staaten	gesamt
Gruppe 16	65.747	22.185	12.143	100.075
+ 20 01 21*	3.757			
2. Entsorgung in 79 Anlagen (inkl. ZWL)				
	Export ins Ausland	Verbringung aus NRW nach anderen Bundesländern	Entsorgung in NRW	gesamt
Gruppe 16 gefährliche	4.516	9.586	85.973 *)	100.075
+ 20 01 21*			6.329	
Gruppe 16 sonstige			37.694	
+) davon 4.860 in 22 Zwischenlager				

Tabelle 5: Aufkommen und Entsorgung von E-Schrott in NRW im Jahr 2002

1. Aufkommen gefährlicher Abfälle in NRW nach Abfallarten				
Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Aufkommen 2002 in t	%	% kumuliert
20 01 23*	gebrauchte Geräte, die Fluorchlorkohlenwasserstoffe enthalten	16.731	25,4	25,4
20 01 35*	gebrauchte elektrische und elektronische Geräte, die gefährliche Bauteile enthalten, mit Ausnahme derjenigen, die unter 20 01 21 und 20 01 23 fallen	13.432	20,4	45,9
16 02 13*	gefährliche Bestandteile enthaltende gebrauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 bis 16 02 12 fallen	12.681	19,3	65,2
16 02 11*	gebrauchte Geräte, die teil- und vollhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe enthalten	11.494	17,5	82,6
16 02 15*	aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile	8.781	13,4	96,0
gesamt		65.747	/	100,0
2. Entsorgung gefährlicher Abfälle in NRW nach Abfallarten				
Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Entsorgung 2002 in t	%	% kumuliert
20 01 23*	gebrauchte Geräte, die Fluorchlorkohlenwasserstoffe enthalten	31.281	36,4	36,4
20 01 35*	gebrauchte elektrische und elektronische Geräte, die gefährliche Bauteile enthalten, mit Ausnahme derjenigen, die unter 20 01 21 und 20 01 23 fallen	18.326	21,3	57,7
16 02 11*	gebrauchte Geräte, die teil- und vollhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe enthalten	13.081	15,2	72,9
16 02 13*	gefährliche Bestandteile enthaltende gebrauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 bis 16 02 12 fallen	12.681	14,8	87,7
16 02 15*	aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile	7.735	9,0	96,7
gesamt		85.973	/	100,0

Tabelle 6: Aufkommen und Entsorgung gefährlichen E-Schrotts in NRW nach Abfallarten

sen, Baden-Württemberg und Bayern. Bayern spielt mit circa 1.300 Tonnen auch bei den Entladungslampen eine besonders wichtige Rolle. Der wichtigste Herkunftstaat ist Großbritannien/Nordirland mit einem mengenrelevanten Abfallstrom von 9.036 Tonnen der Abfallart „Geräte, die Fluorchlorkohlenwasserstoffe enthalten, AS 20 01 23“ (das sind im wesentlichen Kühlschränke).

Nur fünf Abfallarten dominieren mengenmäßig die Gruppe 16 des gefährlichen E-Schrotts. Ihr Anteil beträgt über 95 Prozent des gesamten E-Schrotts (Tabelle 6).

Zusätzlich gehören die Entladungslampen mit 3.757 (Aufkommen) beziehungsweise 6.329 Tonnen (Entsorgung) zu dieser Gruppe bedeutender gefährlicher Abfallarten aus der Gruppe des E-Schrotts.

Beim nicht-gefährlichen E-Schrott sind es hingegen ausschließlich drei Abfallarten, die das Bild bestimmen. Rund 70 Prozent wurden aufbereitet, der Rest wurde anderweitig entsorgt (siehe Tabelle 7).

Zu den mengenmäßig bedeutendsten Entsorgern gefährlichen E-Schrotts gehören acht Betriebe in NRW (siehe Tabelle 8). Dort ist das Spektrum der entsorgten Abfallarten sehr unterschiedlich. Während zum Beispiel das Zerlegezentrum in Grevenbroich und die Elektronikschrottaufbereitungsanlage „Rückbauzentrum Selm“ die unterschiedlichsten Abfallarten dieser Gruppe aufarbeiten, beschränkt sich der Input bei der Aufbereitungsanlage für Kühlgeräte in Duisburg auf die Abfallschlüssel 16 02 11* und 20 01 23*. Bei den nicht-gefährlichen Abfällen kommen einige Betriebe hinzu (Tabelle 9). Außerdem sind drei Anlagen zu nennen, die sich auf die Behandlung der Entladungslampen spezialisiert haben (Tabelle 10).

■ Anlagenbefragung in NRW

Für den Zeitraum 2000 bis 2002 ermittelte die Abfrage 40 Behandlungsanlagen zur Aufbereitung von E-Schrott inklusive Leuchtstofflampen in NRW. Gegenüber der vorangegangenen Erhebung aus dem Jahr 1998 (STRIEGEL, 1999) waren in der Zwischenzeit 15 Anlagen (28 Prozent) stillgelegt worden. Drei weitere Anlagen wurden im Bezugszeitraum (2000 bis 2002) stillgelegt, so daß für das Bezugsjahr 2002 für 37 Aufbereitungsanlagen Mengenberichte vorlagen.

Insgesamt wurden im Jahr 2002 circa 111.000 Tonnen E-Schrott in 37 Anlagen in NRW aufbereitet. Wiederum ist erkennbar, daß die größten zehn Anlagen knapp 80 Prozent der Gesamtdurchsatzmenge ausmachen (vgl. Tabelle 11).

Die Anlagen sind unterschiedlich groß. Tabelle 12 zeigt die Größenverteilung: 50 Prozent sind Kleinanlagen mit Durchsätzen unter 1.000 Tonnen pro Jahr. Knapp 10 Prozent sind Großanlagen mit Durchsätzen über 10.000 Tonnen pro Jahr. Die übrigen 40 Prozent liegen dazwischen. Bei 11 der im Jahr 2002 betriebenen Anlagen handelte es sich um soziale Einrichtungen, die allerdings nur einen Masseanteil von 1 Prozent ausmachten. Zwei Anlagen sammeln

Entsorgung sonstigen nicht-gefährlichen E-Schrotts in NRW nach Abfallarten				
Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Entsorgung 2002 in t	%	% kumuliert
20 01 36	gebrauchte elektrische und elektronische Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 20 01 21, 20 01 23 und 20 01 35 fallen	24.069	63,9	63,9
16 02 16	aus gebrauchten Geräten entfernte Bestandteile mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 15 fallen	7.036	18,7	82,5
16 02 14	gebrauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 bis 16 02 13 fallen	6.570	17,4	99,9
gesamt		37.694		100,0

Tabelle 7: Entsorgung nicht-gefährlichen E-Schrotts in NRW nach Abfallarten

Betreiber	Anlage	Menge 2002	%	kum %
RWE Umwelt AG, Zweigniederlassung West	Zerlegezentrum in Grevenbroich	17.116	19,9%	19,9%
Rethmann Entsorgungswirtschaft GmbH & Co.KG - Region West	Elektronikschrottaufbereitungsanlage „Rückbauzentrum Selm“	13.489	15,7%	35,6%
RECOOL Kühlgeräte recycling GmbH	Aufbereitungsanlage für Kühlgeräte in Duisburg	10.782	12,5%	48,1%
RWE Umwelt AG, Zweigniederlassung Rhein-Ruhr	Elektroaltgeräteaufbereitungsanlage in Essen	7.445	8,7%	56,8%
Enviprotect GmbH	Kühlgerätedemontage in Gronau	6.117	7,1%	63,9%
EN-PRO Entsorgungsgesellschaft mbH	Behandlungsanlage für Kühlgeräte in Niederkassel	3.904	4,5%	68,5%
PH Rohstoff-Handels-GmbH	Zwischenlager für Elektronikschrott, PH Rohstoff-Handels GmbH	3.126	3,6%	72,1%
EGR Elektro-Geräte Recycling GmbH	E-Schrott-Demontagezentrum in Herten	2.804	3,3%	75,4%
Summe:		85.973		100,0%

Tabelle 8: Die wichtigsten acht Anlagen zur Behandlung gefährlichen E-Schrotts in NRW

Betreiber	Anlage	Menge 2002	%	kum %
RWE Umwelt AG, Zweigniederlassung Rhein-Ruhr	Elektroaltgeräteaufbereitungsanlage in Essen	8.917	23,7	23,7
RWE Umwelt AG,	Siedlungsabfalldeponie Gohr Grevenbroich	6.684	17,7	41,4
EGR Elektro-Geräte Recycling GmbH	E-Schrott-Demontagezentrum in Herten	6.278	16,7	58,0
Wertmetall GmbH	Aufbereitung für Altelektronik und Autorestkarossen in Herne	5.036	13,4	71,4
Detronik & Recycling GmbH	E-schrott Zerlegeanlage in Kamp-Linfort	3.000	8,0	79,4
Summe:		37.695		100,0

Tabelle 9: Die wichtigsten fünf Anlagen zur Entsorgung nicht-gefährlichen E-Schrotts in NRW

Betreiber	Anlage	Menge 2002	%	kum %
LVG mbH	Leuchtstofflampenverwertungsanlage und Zwischenlager in Essen	3.443	54,4	54,4
Alba-Baving Entsorgungs GmbH & Co	Aufbereitungsanlage für Gasentladungslampen	1.083	17,1	71,5
Relux Recycling und Umwelttechnik GmbH	Aufbereitungsanlage in Bad Oeynhausen	381	6,0	77,5
gesamt		6.329		100,0

Tabelle 10: Die drei spezialisierten Anlagen zur Behandlung von Entladungslampen in NRW

im Zuge der Rücknahme nur systemeigene Geräte ein.

Im Verhältnis zum Durchsatz (111.000 Tonnen pro Jahr) beträgt die Kapazität dieser Anlagen mit circa 230.000 Tonnen pro Jahr mehr als das Doppelte. Wie bereits 1998 festgestellt, ist weiterhin von Überkapazitäten der Branche auszugehen.

■ Vergleich mit der amtlichen Umweltstatistik

Für das Jahr 2001 konnten diese Ergebnisse mit den Zahlen der sogenannten amtlichen Umweltstatistik verglichen werden. Seit 1996 befragen die statistischen Landesämter bei den Umweltstatistikerhebungen auch die Zerlegezentren für E-Schrott jähr-

Fazit

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß den drei unabhängigen Quellen zufolge im Jahr 2002 in Nordrhein-Westfalen circa 70.000 Tonnen E-Schrott erzeugt und circa 130.000 Tonnen E-Schrott entsorgt wurden. Etwa 111.000 Tonnen (= 85 Prozent) wurden dabei in insgesamt 37 Anlagen einer Demontage zur weitgehenden Verwertung zugeführt. Über die tatsächlich erreichten Verwertungs- und Recyclingquoten konnten in dieser Erhebung noch keine Aussagen getroffen werden.

Rund 70 Prozent der entsorgten 130.000 Tonnen sind seit dem 1. Januar 2002 mit der neuen Abfallverzeichnisverordnung (AVV) zu gefährlichem Abfall geworden.

Von den etwa 70.000 Tonnen E-Schrott, die in NRW erzeugt wurden, sind etwa 85 Prozent über die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger eingesammelt und der weiteren Entsorgung zugeführt worden. Den Rest bilden firmeneigene Rückführungen in privater Regie.

Bei der weiteren Entsorgung bestimmen einige wenige Firmen und Anlagen in NRW den Markt. Fast die Hälfte der entsorgten Menge wird von drei Betreibern beziehungsweise vier Anlagen abgeschöpft. Gerade die großen Anlagen akquirieren auch bedeutende E-Schrott-Mengen aus dem gesamten Bundesgebiet und aus anderen Staaten zur Aufbereitung in nordrhein-westfälischen Anlagen.

Als weiteres Fazit der Untersuchung kann festgestellt werden, daß in den Jahren 2000 bis 2002 in NRW (mit 18 Millionen Einwohnern) durchschnittlich nahezu 4 Kilogramm pro Einwohner und Jahr aus privaten Haushalten gesammelt wurden, mit steigender Tendenz in 2002. Gemessen an der Mindestforderung der WEEE kann demzufolge schon jetzt von einer ausreichenden kommunalen Sammelinfrastruktur ausgegangen werden.

Diese Aussage ist allerdings stark beeinflusst vom zugrundegelegten Gewicht je Kühlaggregat. Mit 50 Kilogramm wurde hier ein konservativer Ansatz gewählt. Es wird zukünftig verstärkt zu fragen sein, wie die Pro-Kopf-Zahlen der EU-weiten Meldungen in den einzelnen Staaten und Regionen zustande gekommen sind. Besonderer Wert ist in Zukunft darauf zu legen, daß auf den Anlagen alle Gerätekategorien verworfen werden und daß die Herkunft der Geräte (Gewerbe/Haushaltungen) ausgewiesen wird. Die *Infrastruktur* zur Zerlegung / Demontage von E-Schrott wird sich weiter wandeln: Den karitativen Einrichtungen werden im Wettbewerb künftig nur noch geringe Überlebenschancen eingeräumt. Mit weiteren Stilllegungen von Kapazitäten und Anlagen ist zu rechnen.

Mittelfristig sind weitere Anstrengungen der Beteiligten zur Steigerung der Erfassungsquoten und der Verwertungsanteile sinnvoll, denn das Europäische Parlament und der Rat beabsichtigen, auf Vorschlag der Kommission bis zum 31. Dezember 2008 neue Zielvorgaben für die Verwertung und die Wiederverwendung/Recycling vorzuge-

lfd.-Nr.	Entsorger	Anlage	Abfrage des LUA Menge in t 2002	%	kum. %
1	RWE Umwelt AG	Zerlegezentrum Grevenbroich	20.082	18,1%	18,1%
2	RWE Umwelt AG	Aufbereitungsanlage für Elektroaltgeräte in Essen	17.210	15,5%	33,6%
3	Rethmann Elektrorecycling GmbH	Rückbauzentrum Selm	13.801	12,4%	46,0%
4	EGR Elektro-Geräte Recycling GmbH	E-Schrott-Demontagezentrum Herten	9.037	8,1%	54,1%
5	RECOOL Kühlgeräterecycling GmbH	Aufbereitungsanlage für Kühlgeräte in Duisburg	6.714	6,0%	60,2%
6	Wertmetall GmbH	Aufbereitung für Altelektronik und Autorestar. in Herne	5.852	5,3%	65,4%
7	Enviprotect GmbH	Kühlgerätedemontage in Gronau	5.100	4,6%	70,0%
8	EN-PRO Entsorgungsgesellschaft mbH	Behandlungsanlage für Kühlgeräte und E-Schrott in Niederkassel	4.312	3,9%	73,9%
9	LVG mbH	Leuchtstofflampenverwertungsanlage und Zwischenlager in Essen	3.505	3,2%	77,1%
10	RDE Reichart Dienstleistungen und Elektronik-Recycling GmbH	E-Schrott Zerlegeanlage in Pulheim	3.005	2,7%	79,8%
		27 weitere Anlagen	22.467	20,2%	100,0%
		Summe E-Schrott 2002	111.085	100,0%	

Tabelle 11: Die wichtigsten zehn Anlagen zur Aufbereitung von E-Schrotts in NRW (aus der Befragung des LUA)

Größenklasse [t/a]	< 1.000	1.000 - 5.000	5.000 - 10.000	> 10.000
Zahl je Klasse	19	11	4	3
Durchsatz je Klasse [t/a]	6.117	27.110	26.703	51.093

Tabelle 12: Bedeutung verschiedener Größenklassen für den Gesamtdurchsatz von E-Schrott in NRW

lfd.-Nr.	Kreis/kreisfreie Stadt	Abfrage des LUA Menge 2001	Erhebung LDS Menge 2001
1	Essen	19.264	15.216
2	Neuss	17.032	16.800
3	Herne	9.681	0
4	Unna	9.594	20.228
5	Recklinghausen	9.019	10.121
6	Paderborn	7.737	3.322
7	Duisburg	7.060	7.650
8	Wuppertal	3.001	4.135
9	Rhein-Erft	2.847	7.667
10	Minden-Lübbecke	778	4.847
	20 weitere Kreise/kreisfreie Städte	17.954	11.554
	gesamt	103.965	101.540

Tabelle 13: Vergleich der Ergebnisse aus der Erhebung des LUA und der „amtlichen“ Umweltstatistik des LDS in NRW für das Jahr 2001

lich zu ihrem Abfallinput und -output. Allerdings stehen diese anlagenscharfen Erhebungen den nachgeordneten Abfallwirtschaftsbehörden in NRW, hier dem Landesumweltamt, aus Geheimhaltungsgründen (§ 20 UstatG) nicht zur Verfügung – ein Umstand der zu Doppelerhebungen und häufig auch zu Unmut bei den Anlagenbetreibern führt.

Der Vergleich der Zahlen auf der untersten bereitgestellten Aggregationsebene, den Kreisen (vergleiche Tabelle 13), belegt ein weiteres Mal, daß die Summen für NRW eine Übereinstimmung vorgaukeln, die in Wirklichkeit nicht gegeben ist. Vielmehr sind die Abweichungen bereits auf Ebene der Kreise gravierend und infolge der Geheimhaltung nicht aufklärbar. In einem kon-

kreten Fall konnte die Unplausibilität der Umweltstatistikzahlen belegt werden: So wurden in einer karitativen Einrichtung Stückzahlen für Tonnen ausgegeben, die die NRW-Zahl auf das dreifache der hier berichteten Massendurchsätze ansteigen ließen. Erst mit unserer Erhebung konnten die Widersprüche aufgeklärt werden.

Das Beispiel zeigt, daß die Geheimhaltung von Umweltstatistikdaten gegenüber den Fachbehörden des Landes zu Risiken führt, Doppelarbeit bedeutet und im Sinne der in NRW praktizierten breiten Umweltinformation gegenüber der Öffentlichkeit in ihrer praktischen Ausgestaltung nicht mehr zeitgemäß erscheint. Die Geheimhaltungsklausel sollte bei der anstehenden Novelle des UStatG deshalb neu gefaßt werden.

ben. Diese werden über den derzeitigen Anforderungen liegen. ◆

Literatur

LUA NRW / MUNLV: Abfallbilanz Nordrhein-Westfalen für Siedlungsabfälle 2001/2002. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). Düsseldorf 2003

LUA NRW / MUNLV: Entsorgungsbericht Industrielle Massenabfälle und Sonderabfälle Nordrhein-Westfalen 2000. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). Düsseldorf 2002

LUA NRW / MUNLV: Entsorgungsatlas NRW. Statusbericht der Entsorgungsanlagen mit CD-ROM. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). Düsseldorf 2001

STRIEGEL, K.-H.: Elektro- und Elektronikschrottverwertung in Nordrhein-Westfalen. Jahresbericht des LUA NRW. Essen 1999

Dr. Karl-Heinz Striegel ist Fachbereichsleiter 71, Grundlagen, Planung und Informationssysteme in der Abfallwirtschaft des Landesumweltamtes (LUA) NRW, eMail: Karl-Heinz.Striegel@lua.nrw.de.

Dipl. Ing. Wolfgang Langer ist Sachbearbeiter für Sonderabfallwirtschaft im Fachbereich 71 des LUA NRW, eMail: Wolfgang.Langer@lua.nrw.de.

RA Dipl. Wirtsch. Alfons Pfahl, ist Sachbearbeiter im Bereich Produktverantwortung des Fachbereichs 71 des LUA NRW, eMail: Alfons.Pfahl@lua.nrw.de.

Adresse: Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, PF 10 23 63, D-45023 Essen.