

**RIJKSINSTITUUT VOOR VOLKSGEZONDHEID EN MILIEU  
BILTHOVEN**

Rapport nr. 771801001

**Analyse verpakkingsafval in 1996**  
ter Monitoring van het Convenant Verpakkingen

A.H. Hanemaayer  
J.M. Joosten

mei 1998

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht en ten laste van het Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Afvalstoffen en de Stichting Verpakking en Milieu. Het onderzoek betreft de mijlpaal 'Analyse Verpakkingsafval 1996' van het project Doelgroep consumenten (771801) van het MAP-milieu.

**VERZENDLIJST**

- 1-10 Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Afvalstoffen
- 11 Plaatsvervangend DG Milieubeheer
- 12 Directie Voorlichting en Externe Betrekkingen, VROM
- 13-16 Stichting Verpakking en Milieu
- 17-22 Commissie Verpakkingen
- 23-26 Motivaction
- 27-29 Coopers en Lybrand
- 30 Ministerie van Economische Zaken
- 31 Afval Overleg Orgaan
- 32 Vereniging van Afvalverwerkers
- 33 Vereniging Afvalbeheer
- 34 Federatie Herwinning Grondstoffen
- 35 Federatie Nederlandse Oudpapier Industrie
- 36 VNP
- 37 Stichting Papier Recycling Nederland
- 38 Nederlandse Federatie voor Kunststoffen
- 39 Vereniging Milieubeheer Kunststoffverpakkingen
- 40 Maltha
- 41 Stichting Kringloop Glas
- 42 Aluminium Centrum
- 43 Metaal Recycling Federatie
- 44 Stichting Kringloop Blik
- 45 CBS, Afdeling Milieuhygiëne
- 46 Stichting Natuur en Milieu
- 47 Vereniging Milieudefensie
- 48 Consumentenbond
- 49 VAM
- 50 Depot van Nederlandse publikaties en Nederlandse Bibliografie
- 51 Directie Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
- 52 Prof.ir. N.D. van Egmond
- 53 Ir. F. Langeweg
- 54 Drs. L.H.M. Kohsiek
- 55 Dr. M.A.J. Kuijpers-Linde
- 56 Dr. T.G. Aalbers
- 57 Drs. J.P.M. Ros
- 58 Drs. D. Nagelhout

59	Dr. R. Thomas
60	Ir. H. Verhagen
61	Ing. P.J. Meijer
62	A.A.J. Cornelissen
63	Hoofd Bureau Voorlichting en Public Relations
64-65	Auteurs
66-71	Reserve auteurs
72-73	Bibliotheek RIVM
74	Bureau Rapportenregistratie
75-100	Bureau Rapportenbeheer

Exemplaren van dit rapport kunnen worden besteld bij Bureau Rapportenbeheer/RIVM (fax: 030 - 274 4404 of e-mail: [bibliotheek@rivm.nl](mailto:bibliotheek@rivm.nl) Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, onder vermelding van auteur, titel en rapportnummer.

<b>Inhoud</b>	<b>Pag.</b>
<b>Verzendlijst</b> .....	2
<b>Inhoudsopgave</b> .....	4
<b>Abstract</b> .....	6
<b>Samenvatting en conclusies</b> .....	7
<b>1. Inleiding</b> .....	10
<b>2. Verpakkingsafval uit huishoudens</b> .....	12
2.1. Beschrijving meetmethode .....	12
2.1.1. Samenstelling van huishoudelijk afval .....	12
2.1.2. Hoeveelheid huishoudelijk afval.....	13
2.1.3. Grof huisafval .....	14
2.1.4. Gescheiden ingezamelde afvalstromen .....	14
2.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1996 .....	15
2.2.1. Verpakkingspapier en -karton .....	16
2.2.2. Verpakkingsglas .....	18
2.2.3. Kunststofverpakking .....	19
2.2.4. Blikverpakking (ferro) .....	20
2.2.5. Aluminiumverpakking .....	21
2.3. Situatie in 1996 ten opzichte van voorgaande jaren .....	22
<b>3. Verpakkingsafval uit de kantoor-, winkel- en dienstensector</b> .....	24
3.1. Beschrijving meetmethode .....	24
3.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1996 .....	25
3.3. Situatie in 1996 ten opzichte van voorgaande jaren .....	26
<b>4. Verpakkingsafval uit de industrie</b> .....	28
4.1. Beschrijving meetmethode .....	28
4.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1996 .....	28
4.3. Situatie in 1996 ten opzichte van voorgaande jaren .....	29
<b>Literatuur</b> .....	31

<b>Bijlage 1</b>	Onderbouwing van de bijstelling van de hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van huishoudens in 1995.....	34
<b>Bijlage 2</b>	Hoeveelheden verpakkingsafval in Nederland per doelgroep.....	36

## ABSTRACT

This report presents the results of the output analysis for packaging materials for 1996, carried out by the RIVM's Laboratory for Waste Materials and Emissions. This analysis forms part of a monitoring system for packaging materials mentioned in article 18 of the Dutch Packaging Covenant<sup>1</sup> as a means to check on the progress made in realizing the objectives laid down in this Covenant. It provides information on the amount, composition and destination of the packaging waste from the different categories (households, commercial sector and industrial sector) in 1996, with the accuracy of the data for the different categories indicated. The results for 1996 are compared with previous years (1986, 1991, 1992, 1993, 1994 and 1995).

The amount of packaging waste originating in households (material recycling excluded) has been measured for the last 20 years by means of sorting analyses. Questionnaires were used to measure packaging waste from the commercial and industrial sectors for 1992 - 1996; other methods were used for previous years.

Taking into account the accuracy of the data for the different years, the following conclusions can be drawn:

- The total amount of packaging waste increased by 3% between 1995 and 1996.
- The total amount of packaging waste increased by approximately 15 percent from 1986 till 1996.
- Especially the increase of the amount of packaging waste of the commercial sector is remarkable. Except from aluminum there seems to be an increase of all packaging materials compared with 1995. However taking into account the accuracy of the measure methods used it can not be concluded that the increase in 1996 is statistically significant. In 1996 about 52% of the total amount of packaging waste is reused. Glass, paper and steel do score higher than the overall average. Reuse of aluminum (16%) and plastic (11%) is still modest.

---

<sup>1</sup>An agreement between the representatives of the Dutch Government (the Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment) and "the packaging chain" (Foundation for Packaging and the Environment).

## SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Om inzicht te krijgen in de voortgang van de uitvoering van het Convenant Verpakkingen wordt, als onderdeel van het meet- en monitoringsysteem, jaarlijks door het RIVM de output van verpakkingsafval vastgesteld. Dit rapport presenteert de resultaten van de analyse naar de hoeveelheid verpakkingsafval in 1996, uitgesplitst in de componenten kunststof, papier/karton, (eenmalig) glas, blik (ferro) en aluminium.

Ingegaan wordt op hoeveelheid, samenstelling en verwerkingwijze van verpakkingsafval afkomstig van de verschillende sectoren (huishoudens, kantoor-, winkel- en dienstensector (KWD-sector) en industrie). Tevens wordt de nauwkeurigheid van de gegevens voor de verschillende sectoren en de gehanteerde meetmethoden beschreven. Daarnaast worden de gegevens van 1996 vergeleken met die van voorgaande jaren.

Het uitgangspunt bij vergelijking van de gegevens met het referentiejaar 1986 zijn de door de Commissie Verpakkingen voorgestelde en door de beide convenantspartijen geaccepteerde, gecorrigeerde hoeveelheden voor 1986 (zie inleiding).

De resultaten van het onderzoek naar de hoeveelheid verpakkingsafval in 1996 worden gepresenteerd in de tabellen 1 en 2. In tabel 3 wordt 1996 vergeleken met voorgaande jaren.

*Tabel 1: Hoeveelheid verpakkingsafval inclusief hergebruik in 1996 (in kiloton)*

<b>Categorie</b>	<b>Kunststof</b>	<b>Papier/ Karton</b>	<b>Glas (eenmalig)</b>	<b>Blik (Fe)</b>	<b>Alum</b>	<b>Totaal</b>
<b>Huishoudelijk afval</b>	302	433	448 <sup>1</sup>	96	11	<b>1289</b>
<b>KWD-afval</b>	183	735	15 <sup>2</sup>	51	5	<b>989</b>
<b>Industrie-afval</b>	74	233	9	59	2	<b>378</b>
<b>Overig<sup>3</sup></b>	54	-	-	-	-	<b>54</b>
<b>Totaal</b>	<b>613</b>	<b>1401</b>	<b>472</b>	<b>206</b>	<b>18</b>	<b>2710</b>

<sup>1</sup> Dit betreft de hoeveelheid glas in het gemengde huishoudelijk afval plus glas dat gescheiden wordt ingezameld via de glasbak. De hoeveelheid glas ingezameld via de glasbak is inclusief 49 kiloton van de KWD-sector.

<sup>2</sup> Exclusief 49 kiloton gescheiden ingezameld glas; zie noot 1.

<sup>3</sup> De hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van de categorie 'overig' maakt geen onderdeel uit van het monitoringprogramma van het RIVM. Deze hoeveelheid is bij de vergelijking met voorgaande jaren constant gehouden.

Tabel 2: Hoeveelheid hergebruikt verpakkingsafval in 1996 (in kiloton) en (percentage))

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
<b>Huishoudelijk afval</b>	5 (2)	153(35)	332 (74)	50 <sup>2</sup> (53)	1 <sup>2</sup> ..(9)	<b>541 (42)</b>
<b>KWD-afval</b>	39 (21)	538(73)	- <sup>1</sup> (0)	26 (51)	1 (25)	<b>604 (63)</b>
<b>Industrie-afval</b>	23 (31)	174(75)	6 (68)	55 (93)	1 (35)	<b>260 (69)</b>
<b>Totaal</b>	<b>67 (11)</b>	<b>865(62)</b>	<b>338 (72)</b>	<b>132(64)</b>	<b>3 (16)</b>	<b>1405 (52)</b>

<sup>1</sup> De circa 49 kiloton glas die gescheiden is ingezameld bij de KWD-sector is in het huishoudelijk afval opgenomen.

<sup>2</sup> Dit is inclusief ferro- en aluminiumverpakkingsmateriaal dat na verbranding alsnog wordt hergebruikt.

Tabel 3: Hoeveelheid verpakkingsafval inclusief hergebruik in 1996 ten opzichte van voorgaande jaren (in kiloton)

Jaar	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
<b>1986</b>	520	1111	515 <sup>2</sup>	184	17	<b>2347</b>
<b>1991<sup>1</sup></b>	645	1688	558	263	46	<b>3201</b>
<b>1992</b>	647	1658	523	325	49	<b>3202</b>
<b>1993</b>	538	1500	504	201	18	<b>2761</b>
<b>1994<sup>3</sup></b>	606	1408	461	187	18	<b>2680</b>
<b>1995</b>	596	1359	453	198	20	<b>2625</b>
<b>1996</b>	613	1401	472	206	18	<b>2710</b>

<sup>1</sup> Met uitzondering van het huishoudelijk afval is het niet zinvol om de hoeveelheid van 1991 met die van 1992 te vergelijken, omdat ze voor het grootste deel op dezelfde gegevens berusten (2).

<sup>2</sup> Hiervan is 58 kiloton glas afkomstig uit de industrie. Dit betreft vooral de vervanging van (meermalige) flessenparken.

<sup>3</sup> De totale hoeveelheid verpakkingsafval voor 1995 is bijgesteld (m.b.v. de definitieve CBS-cijfers over huishoudelijk afval) ten opzichte van de in de rapportage over 1995 gepresenteerde hoeveelheden (4). In bijlage 1 wordt bijstelling van de hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1995 verklaard.



Bij het interpreteren van de gepresenteerde gegevens dient rekening te worden gehouden met de nauwkeurigheden van de gehanteerde meetmethoden.

De hoeveelheid verpakkingen in restafval afkomstig van huishoudens is bepaald aan de hand van sorteeranalyses van het RIVM. Vanaf 1993 is gebruik gemaakt van een nieuwe (betere) opzet voor wat betreft de monsternamen van deze sorteeranalyses.

De hoeveelheden verpakkingsafval afkomstig van de KWD-sector en de industrie zijn in de periode 1992 - 1996 bepaald door middel van enquêtes onder bedrijven in beide sectoren. Deze onderzoeken zijn uitgevoerd door Motivaction in opdracht van het RIVM (30 - 34). Gezien de onnauwkeurigheidsmarges die gelden voor de aldus gemeten totale hoeveelheden verpakkingsafval zijn grote absolute veranderingen nodig om te kunnen spreken van significante verschillen. Voor 1986 zijn de gegevens via andere methoden bepaald (2, 3).

### *Conclusies*

Ten opzichte van 1986 is de totale hoeveelheid verpakkingsafval in 1996 met ongeveer 15% toegenomen; in 1995 bedroeg de toename ten opzichte van 1986 circa 12% (tabel 3). Wanneer tevens rekening wordt gehouden met de hoeveelheid meermalig glas (afkomstig van industrie) die in 1986 is meegenomen, maar voor de andere jaren zoveel mogelijk buiten de metingen is gehouden, is de hoeveelheid verpakkingsafval in 1996 met circa 18% toegenomen ten opzichte van 1986.

In 1996 is de totale hoeveelheid verpakkingsafval met ruim 3% toegenomen in vergelijking met 1995. Met name de toename van de hoeveelheid verpakkingsafval uit de KWD-sector valt hierbij op. Rekening houdend met de nauwkeurigheden van de gehanteerde meetmethoden kan echter niet geconstateerd worden dat de toename in 1996 significant is.

Met uitzondering van aluminium lijkt voor alle componenten in 1996 sprake te zijn van een toename van de hoeveelheid verpakkingsafval ten opzichte van 1995.

In 1996 is een percentage hergebruik gerealiseerd van ongeveer 52% van de totale hoeveelheid verpakkingsafval (tabel 2). Voor de componenten (eenmalig) glas, papier/karton en blik is het aandeel hergebruik hoger dan het gemiddelde voor het totaal. Het aandeel hergebruik in 1996 van aluminium en kunststof is bescheiden gebleven met respectievelijk 16% en 11%.

## 1. INLEIDING

In juni 1991 is het Convenant Verpakkingen van kracht geworden, waarin tussen overheid en bedrijfsleven afspraken zijn gemaakt inzake doelstellingen en maatregelen voor preventie en hergebruik van verpakkingsafval. In artikel 18 van het Convenant is vastgelegd dat ten behoeve van de voortgang van de uitvoering van dit convenant een meet- en monitoringsysteem wordt ingesteld. Als onderdeel van dit meetsysteem zal het RIVM jaarlijks de monitoring van de output van de verpakkingen verzorgen, dat wil zeggen het bepalen van de hoeveelheid, samenstelling en verwerkingswijze van de hoeveelheid verpakkingsafval. Door het RIVM is ter bepaling van deze gegevens een meetprogramma voor verpakkingsafval opgesteld (1).

Door de Directie Afvalstoffen van het Directoraat-Generaal Milieubeheer zijn in overleg met het bedrijfsleven in 1991 de uitgangspunten wat betreft hoeveelheid en samenstelling van het verpakkingsafval in 1986 vastgelegd. In eerdere analyses van het RIVM (2 en 3) is aangegeven dat de in 1991 vastgestelde uitgangshoeveelheden voor 1986 gedeeltelijk nog voor verbetering vatbaar zijn. Op basis van met name deze informatie is door de Commissie Verpakkingen aan beide convenantpartijen voorgesteld om bij de toetsing van de uitvoering van het Convenant Verpakkingen uit te gaan van de gecorrigeerde hoeveelheden voor 1986 (5, 6). Door de beide convenantpartijen is positief gereageerd op dit voorstel (7).

Uitgangspunt in dit rapport zijn derhalve de gecorrigeerde hoeveelheden voor 1986. Tabel 4 geeft een overzicht van deze gecorrigeerde hoeveelheden verpakkingsafval voor 1986 (zie (2) en (3) voor een onderbouwing van deze hoeveelheden).

Tabel 4: *Hoeveelheid verpakkingsafval (inclusief hergebruik) in 1986 (in kiloton)*

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenma- lig)	Blik (Fe)	Alum	Totaal
<b>Huishoudelijk afval</b>	227	343	441	88	14	<b>1113</b>
<b>KWD-afval</b>	153	562	16 <sup>1</sup>	26 <sup>1</sup>	3	<b>760</b>
<b>Industrie-afval</b>	86	206	58 <sup>2</sup>	70	-	<b>420</b>
<b>Overig</b>	54	-	-	-	-	<b>54</b>
<b>Totaal</b>	<b>520</b>	<b>1111</b>	<b>515</b>	<b>184</b>	<b>17</b>	<b>2347</b>

<sup>1</sup> hoeveelheid is exclusief hergebruik

<sup>2</sup> betreft meermalig glas

Hoewel aan de gecorrigeerde hoeveelheden in 1986 evenmin absolute zekerheid kan worden toegekend, geven ze op basis van de op dit moment aanwezige informatie het meest juiste beeld van de werkelijke situatie in dat jaar.

Een overzicht van de hoeveelheid verpakkingsafval die naar verwachting werd hergebruikt<sup>2</sup> in 1986 wordt gegeven in tabel 5 (2).

*Tabel 5: Hoeveelheid hergebruikt verpakkingsafval in 1986 (in kiloton)*

<b>Categorie</b>	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (een- malig)	Blik (Fe)	Alum	<b>Totaal</b>
<b>Huishoudelijk afval</b>	-	33	200	39	-	<b>272</b>
<b>KWD-afval</b>	7	108	-	?	-	<b>115</b>
<b>Industrie-afval</b>	32	55	58	68	-	<b>213</b>
<b>Overig</b>	1	-	-	-	-	<b>1</b>
<b>Totaal</b>	<b>40</b>	<b>196</b>	<b>258</b>	<b>107</b>	-	<b>601</b>

In dit rapport wordt verslag gedaan van de onderzoeksresultaten van de outputanalyse van het verpakkingsafval voor 1996, waarbij een vergelijking wordt gemaakt met de resultaten van voorgaande jaren. Achtereenvolgens wordt ingegaan op het verpakkingsafval afkomstig van huishoudens (hoofdstuk 2), kantoor-, winkel- en diensten (KWD-)sector (hoofdstuk 3) en industrie (hoofdstuk 4). In de eerste paragraaf van deze hoofdstukken worden de gehanteerde meetmethoden beschreven. De resultaten van het onderzoek naar het verpakkingsafval in 1996 worden gepresenteerd in de tweede paragraaf. De derde paragraaf geeft een vergelijking van de resultaten van dit jaar met die van voorgaande jaren.

De hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van andere bronnen (in de tabel weergegeven als 'overig') maakt geen onderdeel uit van het monitoringprogramma van het RIVM. Deze hoeveelheid wordt bij de vergelijking met voorgaande jaren constant gehouden.

<sup>2</sup> Waar in dit document sprake is van de hoeveelheid hergebruik, wordt meestal bedoeld de hoeveelheid die gescheiden is ingezameld ten behoeve van hergebruik. Deze hoeveelheden zijn niet per definitie geheel aan elkaar gelijk.

## 2. VERPAKKINGSAFVAL UIT HUISHOUDENS

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de hoeveelheid en samenstelling van het verpakkingsafval afkomstig van huishoudens in 1996. Verpakkingsafval van huishoudens komt terecht in het huishoudelijk afval en voor een klein deel in het grof huisafval. Daarnaast vindt ten behoeve van hergebruik gescheiden inzameling plaats van verschillende materialen. Het afval dat niet gescheiden wordt (restafval), wordt verbrand of gestort.

### 2.1. Beschrijving meetmethode

Bij de bepaling van de hoeveelheid en samenstelling van het verpakkingsafval afkomstig van huishoudens wordt onderscheid gemaakt naar gescheiden ingezamelde afvalstromen en niet gescheiden ingezameld grof huisafval en huishoudelijk afval. Bepaling van de hoeveelheid en samenstelling van het verpakkingsafval van huishoudens in 1996 geschiedt door het percentage verpakkingen in het restafval van huishoudens te vermenigvuldigen met de totale hoeveelheid huishoudelijk restafval en hier de hoeveelheid verpakkingen die gescheiden is ingezameld t.b.v. hergebruik en de hoeveelheid verpakkingen in het grof huisafval bij op te tellen.

#### 2.1.1. Samenstelling van huishoudelijk afval

De samenstelling van het huishoudelijk afval (exclusief gescheiden ingezamelde afvalstromen) wordt sinds 1971 in 14 hoofdcomponenten gemeten door het Laboratorium voor Afvalstoffen en Emissies van het RIVM (voorheen SVA, later IVA) door middel van sorteeranalyses.

Vanaf 1984 is het analyseschema voortdurend uitgebreid en zijn onder andere specifieke verpakkingsmaterialen en produktgroepen (voedsel-, drank- en overige verpakking) in het standaard analyseschema opgenomen. Ook in 1996 zijn de verschillende hoofdcomponenten uitgesplitst naar de bovengenoemde verpakkingsproduktgroepen (10).

Tot en met 1992 werden bij de sorteeranalyses vier wijken drie maal per jaar bemonsterd. Vanaf 1993 is de samenstelling van het Nederlands huishoudelijk afval bepaald aan de hand van een nieuwe opzet van de monsternamen. Deze methode is gebaseerd op een steekproef uit elf postcodegebieden, die tezamen een statistisch beter onderbouwd steekproefkader vormen voor een representatieve afspiegeling van de Nederlandse samenleving dan de vier basiswijken (8). Voor 1992 is ter bepaling van de hoeveelheid en samenstelling van de verpakkingen nog uit gegaan van de vier basiswijken. Vanaf 1993 zijn de gegevens gebaseerd op de nieuwe opzet van de monsternamen (elf postcodegebieden) van de sorteeranalyses.

In alle tien ten behoeve van de sorteeranalyses bemonsterde clusters werd GFT ingezameld. Dit wijkt licht af van de situatie in Nederland als geheel, daar immers in sommige gemeenten bepaalde wijken (met name centra) niet zijn aangesloten op het GFT-inzamelsysteem.

De relatieve samenstelling van het verpakkingsafval is op basis van sorteeranalyses gemeten. Gelet op de spreiding ten gevolge van steekproefgrootte en het tijdstip van bemonstering wordt geschat dat de nauwkeurigheid van deze gegevens circa 90% is.

### *2.1.2. Hoeveelheid huishoudelijk afval*

Op basis van de CBS-cijfers over van gemeentewege ingezameld afval in 1995 (13) wordt de hoeveelheid huishoudelijk afval geëxtrapoleerd naar 1996 aan de hand van het groeipercentage van de consumptie van voedings- en genotmiddelen in 1996 (+2,4%). Tussen de hoeveelheid huishoudelijk afval en het groeipercentage van de consumptie van voedings- en genotmiddelen bestaat namelijk een sterke correlatie (14).

Uit de RIVM-rapportage Monitoring Prioritaire Afvalstoffen 1995 blijkt de hoeveelheid huishoudelijk afval 5.940 kton te bedragen. Op basis van bovengenoemd groeipercentage wordt de hoeveelheid huishoudelijk afval voor 1996 geschat op 6.080 kton.

Omdat de samenstelling exclusief gescheiden ingezamelde afvalstromen is gemeten, worden deze hoeveelheden voor 1996 op de totale huishoudelijke afvalstroom in mindering gebracht. In 1996 is circa 1.475 kiloton GFT-afval verwerkt (16). Daarnaast is in 1996 345 kiloton glas via de glasbak ingezameld (22) en is naar verwachting circa 5 kiloton kunststof (geschat m.b.v. (13)), circa 800 kiloton papier/karton ((23), zie ook 2.2.1.) en circa 40 kiloton textiel (m.b.v. (20) geschat) gescheiden ingezameld.

Voor 1996 zou het dan in totaal om een hoeveelheid van 3.415 kiloton verbrand of gestort huishoudelijk afval gaan.

Zodra redelijk definitieve gegevens over de hoeveelheid van gemeentewege ingezameld afval over 1996 bekend zijn bij het CBS, zullen deze worden gebruikt ter bepaling van de hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van huishoudens in 1996. De in dit hoofdstuk gepresenteerde gegevens kunnen naar aanleiding hiervan nog enigszins wijzigen.

De omrekening naar absolute landelijke hoeveelheden huishoudelijk afval geschiedt aan de hand van de CBS-enquête 'van gemeentewege ingezameld afval'. Onzekerheden betreffen met

name in welke mate de categorie huishoudelijk afval te onderscheiden is van KWD- en grof huisafval. De nauwkeurigheid van deze gegevens wordt geschat op circa 90%.

### 2.1.3. *Grof huisafval*

Een klein deel van het verpakkingsafval wordt in de vorm van grote kartonnen dozen, folies, piepschuim en blik als grof huisafval gemengd ingezameld en verwijderd (verbrand of gestort). Omdat de samenstelling van de categorie grof huisafval buiten de monitoring van huishoudelijk afval (met behulp van de sorteeranalyses) valt, is gebruik gemaakt van het 'Informatiedocument grof huisafval' (18) voor wat betreft de samenstelling, en CBS-cijfers over van gemeentewege ingezameld afval in 1995 (13). Om tot de hoeveelheid voor 1996 te komen wordt een schatting gedaan met behulp van de index van de uitgaven voor duurzame consumptiegoederen in het voorgaande jaar (+4,2%). Exclusief hout betreft het in 1996 naar verwachting 15 kiloton grof huisafval bestaande uit verpakkingsmateriaal.

### 2.1.4. *Gescheiden ingezamelde afvalstromen*

Traditioneel wordt een deel van het huishoudelijk afval ten behoeve van hergebruik gescheiden ingezameld. Zo wordt een deel van het papier/karton in de vorm van de oud papierinzameling door scholen/verenigingen of via centraal opgestelde papierbakken ingezameld. Sinds de jaren zeventig wordt een steeds groter aandeel van het glas via glasbakken gescheiden ingezameld<sup>3</sup>. Blik (ferro) wordt voor het grootste deel uit de residuen teruggewonnen die ontstaan na de verbranding van huishoudelijk afval. Tevens vindt op beperkte schaal gescheiden inzameling van blik plaats.

Bij het vaststellen van de gescheiden ingezamelde hoeveelheden oud papier en glas wordt meestal uitgegaan van de opgaven die door de brancheorganisaties worden verstrekt. Ter toetsing van deze gegevens wordt gebruik gemaakt van gegevens van gemeenten (CBS-enquêtes, provincies).

Het bepalen van de samenstelling van gescheiden ingezamelde stromen papier/karton en glas geschiedt in 1996 (evenals in voorgaande jaren) aan de hand van uitgevoerde sorteeranalyses. Hierbij wordt het aandeel verpakkingen in deze gescheiden ingezamelde stromen bepaald.

<sup>3</sup> Een aanzienlijk deel van het verpakkingsglas wordt ook als meermalig glas via statiegeldregelingen teruggenomen. In toenemende mate geldt dit ook voor de hervulbare kunststof PET-fles van frisdrank-verpakking. Voor zover deze stromen via de detailhandel worden teruggenomen en weer hervuld worden, is sprake van intern hergebruik. De genoemde retoursystemen worden buiten beschouwing van de output-berekeningen van verpakkingsafval gelaten.

Een deel van de gegevens over gescheiden ingezamelde hoeveelheden is afkomstig van de recyclingbranche. Onzekerheden betreffen met name de scheiding tussen huishoudelijk en bedrijfsafval (vooral in de KWD-sector). Voor papier/karton (en in mindere mate voor glas) betekent dit dat in de praktijk rekening moet worden gehouden met mogelijke afwijkingen ten opzichte van de in dit rapport vastgestelde hoeveelheden.

## 2.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1996

Op basis van de uitgevoerde sorteeranalyses in 1996 kan voor de verschillende componenten het percentage verpakkingen in het huishoudelijk afval worden bepaald (10). Deze percentages hebben betrekking op de hoeveelheid gemengd ingezameld huishoudelijk afval in 1996, te weten circa 3.415 kiloton (zie 2.1.2.).

De totale hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1996 (inclusief de hoeveelheid verpakkingen in de gescheiden ingezamelde afvalstromen en in het grof huisafval) wordt in tabel 6 gepresenteerd. Een nadere onderbouwing van de hoeveelheden in tabel 6 wordt in 2.2.1. t/m 2.2.5. gegeven voor de verschillende componenten.

Tabel 6: *Hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1996 (in kiloton)*

<b>Categorie</b>	<b>Kunststof</b>	<b>Papier/ Karton</b>	<b>Glas (eenmalig)</b>	<b>Blik (Fe)</b>	<b>Alum</b>	<b>Totaal</b>
<b>Gestort/Verbrand</b>	297	280	116	45	10	<b>748</b>
<b>Hergebruik</b>	5	153	332 <sup>1</sup>	50 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>	<b>541</b>
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>302</b>	<b>433</b>	<b>448</b>	<b>96</b>	<b>11</b>	<b>1289</b>

<sup>1</sup> Dit is de hoeveelheid verpakkingsglas die via de glasbak is ingezameld. Een deel van deze hoeveelheid is echter afkomstig van de KWD-sector (zie hoofdstuk 3).

<sup>2</sup> In het hergebruik is meegenomen de naar verwachting circa 1 kiloton aluminium en de 37 kiloton blik die is teruggewonnen na het verbrandingsproces (zie 2.2.4. en 2.2.5.).

### 2.2.1. Verpakkingspapier en -karton

Papier en karton in gemengd ingezameld huishoudelijk afval bevat door menging met andere afvalcomponenten een zeker percentage vocht (30%). Om een goede vergelijking mogelijk te maken met het gescheiden ingezamelde oud papier moet het verpakkingspapier en -karton in huishoudelijk afval nog gecorrigeerd worden tot luchtdroog (12% vocht). De hoeveelheid en samenstelling van de component verpakkingspapier en -karton in 1996 in gemengd ingezameld huishoudelijk afval wordt naar produktgroep weergegeven in tabel 7 (zie (10) en 2.1.2.).

*Tabel 7: Hoeveelheid verpakkingspapier en -karton in huishoudelijk afval (exclusief hergebruik) in 1996*

Papier/karton in produktgroepen	% (30% vocht)	in kiloton (30% vocht)	in kilot on (12% vocht)
voedsel	4,2	144	114
drank	2,2	75	60
overig	3,5	120	95
Totaal verpakking	9,9	339	269

In het van gemeentewege ingezamelde grof huisafval bevond zich in 1996 ongeveer 10 kiloton verpakkingspapier en -karton (zie 2.1.3. voor berekeningsmethode).

Daarnaast is naar verwachting circa 15 kiloton grof verpakkingskarton direct hergebruikt (18). Deze hoeveelheid hergebruik wordt echter meegenomen in de totale hoeveelheid gescheiden ingezameld oud papier.

Van oudsher wordt bij huishoudens papier en karton ten behoeve van hergebruik gescheiden ingezameld. Dit gebeurt via brengsystemen (bijv. oud-papiercontainers bij scholen en kerken) of haalsystemen (huis-aan-huis inzamelacties). Daarnaast wordt oud papier en karton bij een aantal gemeenten via centraal opgestelde verzamelcontainers ('papierbakken') ingezameld.

Uit opgave van de Federatie Nederlandse Oudpapier Industrie (FNOI) blijkt dat in 1995 in totaal circa 1,9 miljoen ton papier en karton gescheiden is ingezameld. Hiervan is circa 800



kiloton volgens de FNOI gebaseerd op schatting van de leden afkomstig van huishoudens (23).

Het CBS komt in 1995 uit op 727 kiloton. Gezien de steeds grotere aandacht voor de gescheiden inzameling van papier en een periode van goede prijzen (waardoor een bepaalde hoeveelheid buiten de gemeentelijke registratie is gebleven; immers geen subsidie) wordt in dit rapport uit gegaan van de circa 800 kiloton papier/karton die naar verwachting van de FNOI in 1996 bij huishoudens gescheiden is ingezameld.

Als onderdeel van het monitoringprogramma wordt het aandeel verpakkingsmateriaal in gescheiden ingezameld oud papier bepaald door middel van sorteeranalyses. Hoewel deze hoeveelheid oud papier voor het grootste gedeelte afkomstig is van huishoudens, kan niet worden uitgesloten dat een deel van dit oud papier bij bedrijven uit de KWD-sector afkomstig is. Uit nog niet gepubliceerd onderzoek van het RIVM blijkt dat het oud papier, afkomstig van containers en afkomstig van huis-aan-huis inzamelacties, in 1996 voor gemiddeld 19,1% uit verpakkingsmateriaal bestaat.

Op basis van bovengenoemde gegevens kan afgeleid worden dat in 1996 een hoeveelheid van 153 kiloton verpakkingspapier en -karton gescheiden is ingezameld bij huishoudens. In tabel 8 wordt een overzicht gegeven van de van huishoudens afkomstige totale hoeveelheid verpakkingspapier en -karton in 1996.

*Tabel 8: Verpakkingspapier en -karton van huishoudens in 1996*

Verwijderingswijze verp. papier/karton	in kiloton
Huishoudelijk (rest)afval <sup>1</sup>	270
Grof huisafval <sup>1</sup>	10
Gescheiden inzameling <sup>2</sup>	153
<b>TOTAAL VERP. PAPIER/KARTON</b>	<b>433</b>

<sup>1</sup> Gemengd ingezameld en vervolgens gestort of verbrand.

<sup>2</sup> Ten behoeve van hergebruik gescheiden ingezameld oud papier.

### 2.2.2. Verpakkingsglas

De hoeveelheid en samenstelling van de component verpakkingsglas in gemengd ingezameld huishoudelijk afval (naar produktgroep) is bepaald door sorteeranalyses en wordt weergegeven in tabel 9 (zie (10) en 2.1.2.).

Tabel 9: Verpakkingsglas van huishoudens in 1996

Verwijderingswijze verpakkingsglas	%	in kiloton
voedsel	2,3	78
drank	0,9	31
overig	0,2	7
Totaal in huishoudelijk (rest)afval	3,4	116
Glasbak		332 <sup>1</sup>
<b>TOTAAL VERPAKKINGSGLAS</b>		<b>448</b>

<sup>1</sup> Dit is de totale hoeveelheid verpakkingsglas die via de glasbak is ingezameld; deels komt dit uit de KWD-sector.

Sinds de introductie van de glasbak wordt het eenmalig verpakkingsglas in toenemende mate ten behoeve van hergebruik gescheiden ingezameld. Daarnaast wordt statiegeldglas via de detailhandel teruggenomen om opnieuw in het hergebruikcircuit ingezet te kunnen worden. Voor zover deze stroom meermalig glas niet in de glasbak of in huishoudelijk afval terecht komt, wordt dit glas in dit kader niet als huishoudelijk verpakkingsafval beschouwd.

De hoeveelheid glas die via de glasbak ingezameld wordt, wordt jaarlijks gerapporteerd door de glasbranche. In 1996 werd volgens de glasbranche 345 kiloton glas gescheiden ingezameld, waarvan 193 kiloton op kleur gescheiden (22). Een deel van het glas dat via de glasbak wordt ingezameld is echter afkomstig van de KWD-sector (zie ook hoofdstuk 3).

Uit onderzoek van het RIVM over 1996 (26)(niet gepubliceerd) blijkt dat de hoeveelheid die via de glasbak wordt ingezameld voor gemiddeld 96,2% uit verpakkingsglas bestaat, voor 2,5% uit overig glas en voor 1,3% uit niet glas (verontreiniging). Er zijn in dit kader van acht lokaties glasbakken bemonsterd en geanalyseerd, waarvan bij één lokatie kleurscheiding plaats vond.

Op basis van bovengenoemde gegevens kan afgeleid worden dat in 1996 in totaal 332 kiloton verpakkingsglas is ingezameld via de glasbak.

### 2.2.3. Kunststofverpakking

De hoeveelheid en samenstelling van de component kunststofverpakking in 1996 in gemengd ingezameld huishoudelijk afval wordt naar produktgroep weergegeven in tabel 10 (zie (10) en 2.1.2.).

Tabel 10: Kunststofverpakking van huishoudens in 1996

Verwijderingswijze kunststofverpakking	%	in kiloton
voedsel	4,1	140
drank	0,2	7
overig <sup>1</sup>	4,3	147
Totaal in huishoudelijk (rest)afval	8,6	294
Grof huisafval		3
Gescheiden inzameling		5
<b>TOTAAL KUNSTSTOFVERPAKKING</b>		<b>302</b>

<sup>1</sup> inclusief vuilniszakken en draagtassen

In het van gemeentewege ingezamelde grof huisafval bevond zich in 1996 ongeveer 3 kiloton kunststofverpakking (zie 2.1.3. voor berekeningsmethode). Gescheiden inzameling van kunststof verpakkingsmateriaal bij huishoudens gebeurt momenteel op bescheiden schaal, vaak in het kader van projecten op experimentele basis. Zo wordt in een aantal gemeenten de mogelijkheid geboden om bepaalde kunststoffrakties gescheiden aan te bieden via centraal opgestelde verzamelcontainers.

Ingeschat wordt dat door middel van gescheiden inzameling een totale hoeveelheid van circa 5 kiloton kunststofverpakking is ingezameld in 1996 (geschat m.b.v. (13)).

De totale hoeveelheid kunststofverpakking afkomstig van huishoudens in 1996 kan op basis van bovenstaande gegevens worden bepaald op 302 kiloton en wordt weergegeven in tabel 10.

#### 2.2.4. Blikverpakking (ferro)

De hoeveelheid en samenstelling van de component verpakkingsblik in gemengd ingezameld huishoudelijk afval wordt naar produktgroep weergegeven in tabel 11 (zie (10) en 2.1.2.). In deze tabel wordt tevens een overzicht gegeven van de verwijderingswijze in 1996 van de totale hoeveelheid blikverpakking afkomstig van huishoudens.

Tabel 11: Blikverpakking van huishoudens in 1996

Verwijderingswijze blikverpakking	%	in kiloton
voedsel	1,77	61
drank	0,54	18
overig	0,25	9
Totaal in huishoudelijk (rest)afval <sup>1</sup>	2,56	88
Grof huisafval <sup>1</sup>		2
Gescheiden inzameling		6
<b>TOTAAL BLIKVERPAKKING</b>		<b>96</b>

<sup>1</sup> Via scheidingsinstallaties en door de ontijzering van de verbrandingsresiduen vindt alsnog hergebruik plaats van circa 50 kiloton blikverpakking.

In het van gemeentewege ingezamelde grof huisafval bevond zich in 1996 ongeveer 2 kiloton blikverpakking (zie 2.1.3. voor berekeningsmethode).

Via scheidingsinstallaties is naar verwachting in 1996 (evenals in 1995) circa 7 kiloton blik afgevoerd uit het niet gescheiden ingezamelde huishoudelijk afval en het grof huisafval (27). Voor het merendeel vindt hergebruik van blik echter plaats door middel van de ontijzering van de ontstane residuen na verbranding. Meetresultaten van TNO (28) laten zien dat circa 79% van het aanwezige blik na verbranding wordt teruggewonnen. Volgens voorlopige CBS-cijfers is 53% van het huishoudelijk (rest)afval verbrand in 1996. Het hergebruik van blik dat na verbranding wordt teruggewonnen in 1996 wordt m.b.v. deze percentages berekend op circa 37 kiloton.

Hergebruik van blik door middel van gescheiden inzameling vindt op bescheiden schaal plaats. Voor 1995 wordt deze hoeveelheid op circa 1 kiloton geschat (geschat m.b.v (27)).

Daarnaast komt een stroom blikafval vrij van 7-10 kiloton, die wordt afgevoerd als Klein Gevaarlijk Afval (KGA). Een deel hiervan is echter afkomstig van de KWD-sector. De van huishoudens afkomstige hoeveelheid blik die in 1996 via de KGA-route werd ingezameld was naar verwachting circa 5 kiloton (27). Aangenomen wordt dat deze hoeveelheid voor 1996 niet is veranderd. Per saldo bedraagt derhalve het hergebruik van blik circa 50 kiloton.

### 2.2.5. Aluminiumverpakking

De hoeveelheid en samenstelling van de component verpakkingsaluminium in 1996 in gemengd ingezameld huishoudelijk afval wordt naar productgroep weergegeven in tabel 12 (zie (10) en 2.1.2.).

*Tabel 12: Aluminiumverpakking van huishoudens in 1996*

Aluminiumverpakking in huish. (rest)afval	%	in kiloton
voedsel	0,16	5
drank	0,02	1
overig	0,14	4
<b>TOTAAL ALUMINIUMVERPAKKING</b>	<b>0,32</b>	<b>10</b>

In 1994 is een hoeveelheid van circa 0,8 kiloton non-ferro metalen teruggewonnen uit bodemas van afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) (29). Geschat wordt (op basis van (10)) dat ongeveer de helft van deze hoeveelheid verpakkingsaluminium is. In de loop van 1995 is de capaciteit voor het terugwinnen van non-ferro's uit de AVI-bodemas uitgebreid (35). Op basis van deze informatie wordt voor 1995 geschat dat een hoeveelheid van meer dan 0,5 kiloton aluminium verpakkingsmateriaal (afgerond 1 kiloton) is teruggewonnen uit AVI-bodemas. Gezien de verdere capaciteitsuitbreiding in 1996 wordt nu een volle 1 kiloton geschat.

Aluminium verpakkingsmateriaal dat via het grof afval of via blikbakken is ingezameld in 1996, is vanwege de geringe hoeveelheid verder buiten beschouwing gelaten.

In de sorteeranalyses wordt het aandeel non-ferro verpakking bepaald; dit betreft echter vrijwel uitsluitend aluminium verpakkingsmateriaal. Aluminium in verpakkingsmateriaal komt tevens voor in huishoudelijk afval in combinatie met andere componenten (papier/karton en kunststof) in gelamineerde of opgedampte vorm. Bij de sorteeranalyses worden dergelijke gecombineerde voorwerpen tot die component toegewezen, die naar gewicht het grootste aandeel vertegenwoordigt. (vaak papier/karton of kunststof).

### 2.3. Situatie in 1996 ten opzichte van voorgaande jaren

In tabel 13 is voor 1996 een vergelijking gemaakt met de voorgaande jaren. Voor 1995 wordt uit gegaan van de bijgestelde hoeveelheden verpakkingsafval afkomstig van huishoudens, op grond van de definitieve gegevens van het CBS over 1995 (13). In bijlage 1 wordt een nadere onderbouwing gegeven voor de uitgevoerde correctie.

Tabel 13: *Hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1996 ten opzichte van voorgaande jaren (in kiloton)*

Jaar	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
<b>1986</b>	227	343	441	88	14	<b>1113</b>
<b>1991</b>	308	381	517	110	18	<b>1334</b>
<b>1992</b>	334	404	483	115	18	<b>1354</b>
<b>1993</b>	268	419	481	100	11	<b>1279</b>
<b>1994</b>	282	445	439	96	11	<b>1273</b>
<b>1995</b>	298	455	433	94	10	<b>1290</b>
<b>1996</b>	302	433	448	96	11	<b>1289</b>

De gepresenteerde gegevens voor verpakkingsafval van huishoudens zijn vanaf 1993 grotendeels gebaseerd op een nieuwe methode van monsternamen van de sorteeranalyses (zie 2.1.1.). In de vier basiswijken werd in 1992 bij de inzameling nog vrijwel uitsluitend gebruik gemaakt van vuilniszakken. Vanaf 1993 is in de elf postcode-gebieden het afval grotendeels met behulp van mini-containers ingezameld; dit komt ook beter overeen met de landelijke situatie op dat moment. Door deze wijziging in inzamelingsmiddel wordt de daling in 1993 van de hoeveelheid kunststofverpakkingsafval ten opzichte van 1992 en 1991 grotendeels verklaard.

*Conclusies*

Met in acht name van het feit dat de berekeningen mede zijn gestoeld op voorlopige CBS-cijfers wat betreft de hoeveelheid huishoudelijk restafval kan geconstateerd worden dat de hoeveelheid verpakkingsafval uit huishoudens in 1996 nauwelijks afwijkt van de hoeveelheid in 1995.

Wel kan, wanneer over de monitoringperiode tot en met 1995 naar de trends gekeken wordt en rekening wordt gehouden met bovenstaande, opgemerkt worden dat de hoeveelheden papier/karton- en kunststofverpakkingsafval van huishoudens in de tijd een stijgend verloop kennen. Echter in 1996 lijken beide lager dan het voorgaande jaar, zij het dat de daling niet significant is.

Ten opzichte van 1986 is de hoeveelheid verpakkingsafval uit huishoudens in 1996 gestegen met bijna 16%.

### **3. VERPAKKINGSAFVAL UIT DE KANTOOR-, WINKEL- EN DIENSTENSECTOR (KWD-SECTOR)**

#### **3.1. Beschrijving meetmethode**

Ter bepaling van de vrijkomende hoeveelheden verpakkingsafval afkomstig van de KWD-sector (bedrijfstakken 6 t/m 9 volgens de oude SBI-indeling van het CBS) en de industrie in 1996 is onder begeleiding van het RIVM begin 1997 door onderzoeksbureau Motivaction een enquête gehouden onder een groot aantal bedrijven uit deze sectoren (34).

Ook voor 1992, 1993, 1994 en 1995 zijn de hoeveelheden verpakkingsafval uit de KWD-sector en de industrie op deze wijze bepaald (30, 31, 32, 33).

In deze enquête werd gevraagd een zo nauwkeurig mogelijke inschatting te geven van de hoeveelheden verpakkingsafval in 1996. In de enquête is zowel gevraagd naar de hoeveelheid verpakkingsmateriaal in het gemengde afval als de hoeveelheid die ten behoeve van hergebruik gescheiden werd afgevoerd.

Gezien de heterogene samenstelling van de KWD-sector en de industrie is gekozen voor een gestratificeerde steekproef. De steekproef is derhalve opgedeeld naar bedrijfsgrootteklasse (aantal werknemers) en bedrijfsklasse volgens de oude SBI-indeling. De totale hoeveelheid verpakkingsafval is berekend door de resultaten uit de steekproef naar strata (grootte- en bedrijfsklasse) te wegen en op te schalen.

Uit de voorgaande metingen is gebleken dat veel respondenten moeite hadden met het juist invullen van de vragenlijst. De aangereikte hulpmiddelen (telefonische helpdesk, toelichtingen in de vragenlijst, etc.) konden niet voorkomen dat het nodig was om na uitgebreide screening een groot aantal respondenten nog terug te bellen voor een nadere toelichting op de gegeven antwoorden.

Evenals in 1995 is dit jaar de validatieprocedure gehanteerd door alle respondenten terug te bellen. De respondenten is gevraagd de antwoorden eerst schriftelijk te noteren en vervolgens telefonisch door te geven. De gegeven antwoorden zijn direct ingevoerd in een systeem met ingebouwde checkpunten. Deze computergestuurde vragenlijst bevat validatietechnieken die in voorgaande jaren achteraf werden toegepast.

Het resultaat van het toepassen van de computergestuurde vragenlijst is dat achteraf slechts enkele respondenten teruggebeld hoefden te worden om de onderzoeksresultaten te screenen op 'onwaarschijnlijke' antwoorden. In tegenstelling tot vorig jaar toen de bereidheid om ook aan de meting over 1996 mee te werken steeg, mede als gevolg van de nieuw gehanteerde



methode, is deze voor de meting over 1997 licht gedaald. De komst van de Europese Richtlijn voor Verpakkingen heeft hierbij mede een rol gespeeld.

Voor een uitvoeriger beschrijving van de gehanteerde meetmethode wordt verwezen naar het rapport over de resultaten voor 1996 van de verpakkingsafvalenquête van Motivaction (34).

### 3.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1996

De resultaten van het Motivaction-onderzoek naar de hoeveelheid verpakkingsafval uit de KWD-sector in 1996 worden in tabel 14 gepresenteerd (34).

Tabel 14: *Hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector in 1996 (in kiloton)*

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum	Totaal
Gemengd afgevoerd	144	197	15	25 <sup>2</sup>	4	385
Gescheiden afgevoerd	39	538	49 <sup>1</sup>	26	1	604 <sup>1</sup>
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>183</b>	<b>735</b>	<b>15</b>	<b>51</b>	<b>5</b>	<b>989</b>

<sup>1</sup> Deze hoeveelheid is opgenomen in de via de glasbak ingezamelde hoeveelheid verpakkingsglas. Dit gebeurt enerzijds om dubbelstellingen met huishoudelijk afval te voorkomen, anderzijds om een goede vergelijking met voorgaande jaren te kunnen blijven maken.

<sup>2</sup> Van de hoeveelheid gemengd afgevoerd ferro die wordt verbrand, wordt alsnog een deel teruggewonnen en hergebruikt.

Voor een goede interpretatie van de in tabel 14 gepresenteerde gegevens dient rekening te worden gehouden met de hierna geplaatste opmerkingen.

Het onderzoek is gebaseerd op een steekproef. Resultaten uit de steekproef zijn geëxtrapoleerd naar de totale landelijke populatie op basis van het aantal werknemers in de onderzochte SBI-categorieën. De gerealiseerde netto-steekproefgrootte waarop deze resultaten gebaseerd zijn bedroeg 1090 bedrijven in de KWD-sector in 1996. De totaal gerealiseerde respons in deze sector lag in 1996 boven de streefwaarde van 1030 bedrijven, evenals in 1994 en 1995. Het schatten van de hoeveelheid verpakkingsafval is voor veel respondenten een lastige zaak. Gebleken is dat meer dan drie kwart van de opgegeven hoeveelheden gebaseerd zijn op grond van gehele of gedeeltelijke schattingen in plaats van geregistreeerde waarnemingen. Het zijn

met name de kleinere bedrijven die niet aan registratie doen, maar moeten schatten naar de totale hoeveelheid bedrijfsafval en het aandeel verpakkingen daarin.

Niet altijd is duidelijk welk deel van de hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector wordt meegenomen in de hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens. Dit geldt met name voor de gescheiden ingezamelde hoeveelheden glas en papier.

In de resultaten van de enquête is sprake van een aanzienlijke spreiding in de antwoorden van bedrijven van een bepaalde cel (bedrijven van gelijke grootteklasse en SBI-code). Dit hangt mede samen met de mate van heterogeniteit binnen een cel. Hoge standaarddeviaties en grote onnauwkeurigheidsmarges zijn hiervan het gevolg.

Wanneer genoemde opmerkingen in overweging worden genomen, kan geconstateerd worden dat het voor 1996 gehanteerde meetinstrument onvoldoende nauwkeurig en betrouwbaar is om met zekerheid veranderingen in de totale hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector ten opzichte van 1995 aan te kunnen geven. Een nadere vergelijking volgt in 3.3

### 3.3 Situatie in 1996 ten opzichte van voorgaande jaren

De totale hoeveelheid verpakkingsafval vanuit de KWD-sector in 1996 wordt in tabel 16 met de situatie in voorgaande jaren vergeleken. Voor zowel 1991 als 1992 is de totale hoeveelheid bepaald aan de hand van de resultaten van de verpakkingsafvalenquête over 1992 (30).

Tabel 15: *Hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector in 1996 ten opzichte van voorgaande jaren (in kiloton)*

Jaar	Kunststof	Papier/ Karton	Glas <sup>1</sup> (een- malig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
<b>1986</b>	153	562	16	26 <sup>2</sup>	3	<b>760</b>
<b>1991/1992</b>	179	884	25	75	19	<b>1182</b>
<b>1993</b>	147	794	17	52	4	<b>1014</b>
<b>1994</b>	189	734	15	54	6	<b>998</b>
<b>1995</b>	171	656	12	48	6	<b>892</b>
<b>1996</b>	183	735	15	51	5	<b>989</b>

<sup>1</sup> Exclusief gescheiden ingezameld glas (via de glasbak). Zie huishoudelijk afval.

<sup>2</sup> Exclusief de hoeveelheid gescheiden ingezameld blik.

In de RIVM-rapportage over 1991/1992 (2) werd al gesteld dat de door de bedrijven geschatte hoeveelheid verpakkingspapier en -karton het RIVM aan de hoge kant leek. Vermoedelijk is dit veroorzaakt doordat op basis van het volume een te grote hoeveelheid is geschat.

Ook de hoeveelheid gescheiden ingezameld verpakkingsaluminium is voor 1991/1992 te hoog geschat (30). Dit kan worden verklaard door een verbeterde vraagstelling vanaf 1993. Over 1992 werd nog gevraagd naar 'andere metalen', vanaf 1993 is dit gewijzigd in aluminium.

### *Conclusies*

In 3.2. werd al aangegeven dat, wanneer rekening wordt gehouden met de nauwkeurigheid van de gehanteerde meetmethode, op basis van de resultaten over 1996 niet met zekerheid de conclusie kan worden getrokken dat de gemeten hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector in 1996 hoger is dan in 1995. Wel moet opgemerkt worden dat de celvulling over de hele linie beter is dan in voorgaande jaren. Dit betekent dat de statistische onbetrouwbaarheid minder is en dat de resultaten van een hogere kwaliteit zijn.

Ten opzichte van 1986 is in 1996 een toename te zien van de totale hoeveelheid verpakkingsafval uit de KWD-sector van circa 30%.

## 4. VERPAKKINGSAFVAL UIT DE INDUSTRIE

### 4.1. Beschrijving meetmethode

Ter bepaling van de vrijkomende hoeveelheid verpakkingsafval in 1996 afkomstig van de industrie (bedrijfstakken 2 en 3 volgens de oude SBI-indeling van het CBS) is een uitgebreide enquête gehouden door Motivaction onder een groot aantal bedrijven (34). Voor meer uitleg over de voor 1996 gehanteerde meetmethode voor de industrie wordt verwezen naar 3.1.

### 4.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1996

De resultaten van het onderzoek van Motivaction naar de hoeveelheid verpakkingsafval uit de industrie in 1996 worden in tabel 17 gepresenteerd (34).

Tabel 16: *Hoeveelheid verpakkingsafval uit de industrie in 1996 (in kiloton)*

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum	Totaal
<b>Gemengd afgevoerd</b>	51	59	3	4	1	<b>118</b>
<b>Gescheiden afgevoerd</b>	23	174	6	55	1	<b>259</b>
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>74</b>	<b>233</b>	<b>9</b>	<b>59</b>	<b>2</b>	<b>377</b>

Voor een goede interpretatie van de in tabel 17 gepresenteerde gegevens dient rekening te worden gehouden met de hierna geplaatste opmerkingen.

Het onderzoek is gebaseerd op een steekproef. Resultaten uit de steekproef zijn geëxtrapoleerd naar de totale landelijke populatie op basis van het aantal werknemers in de onderzochte SBI-categorieën. De gerealiseerde netto-steekproefgrootte waarop deze resultaten gebaseerd zijn bedroeg 589 bedrijven bij de industrie in 1996; in 1995 waren dit 613 bedrijven. De totaal gerealiseerde respons in deze sector lag in 1996 boven de 'streefwaarde' van 540 bedrijven.

Uit het onderzoek is gebleken dat de respondenten in veel gevallen grote moeite hebben met het schatten van de hoeveelheid verpakkingsafval. Gebleken is dat circa 63% van de gegeven

antwoorden gebaseerd is op grond van gehele of gedeeltelijke schattingen i.p.v. geregistreerde waarnemingen; met dit probleem kampen overigens alle afvalenquêtes.

De spreiding van de resultaten is bij veel vragen groot. Hoge standaarddeviaties en grote onnauwkeurigheidsmarges zijn hiervan het gevolg. Overigens geldt ook hier dat de celvulling beter is dan voorgaande jaren. Dus de statistische onbetrouwbaarheid is minder en de resultaten hebben een hogere kwaliteit. Wanneer genoemde opmerkingen in overweging worden genomen, kan geconstateerd worden dat het voor 1996 gehanteerde meetinstrument onvoldoende nauwkeurig en betrouwbaar is om met zekerheid veranderingen in de totale hoeveelheid verpakkingsafval van de industrie ten opzichte van 1995 aan te kunnen geven. Een nadere vergelijking van de gegevens uit 1996 met die van voorgaande jaren vindt plaats in 4.3.

#### 4.3. Situatie in 1996 ten opzichte van voorgaande jaren

In tabel 18 wordt de hoeveelheid verpakkingsafval uit de industrie (inclusief hergebruik) van 1996 vergeleken met voorgaande jaren. Voor 1991 en 1992 is de hoeveelheid hergebruikt verpakkingsafval uit de industrie bepaald aan de hand van de resultaten van de Motivacion-enquête over 1992 (2, 30). Vergelijking van de resultaten van 1992 met 1991 heeft derhalve slechts een beperkte waarde.

Tabel 17: *Hoeveelheid verpakkingsafval van de industrie in 1996 ten opzichte van voorgaande jaren (in kiloton)*

Jaar	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (een- malig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
1986	86	206	58 <sup>1</sup>	70	-	420
1991	104	423	16	78	9	631
1992	80	370	15	135	12	612
1993	69	287	6	49	3	414
1994	81	229	7	37	1	355
1995	73	249	8	55	3	388
1996	74	233	9	59	2	377

<sup>1</sup> Dit betreft met name de vervanging van (meermalige) flessenparken.

De schattingen van de bedrijven over de hoeveelheid verpakkingspapier en -karton lijken voor 1992 aan de hoge kant te zijn geweest (dit is deels ook van invloed op 1991). Vermoedelijk is dit veroorzaakt doordat op basis van het volume een te grote hoeveelheid is geschat.

De hoeveelheid verpakkingsblik is voor 1992 door de bedrijven vrijwel zeker te hoog geschat (2,30). Ook de hoeveelheid gescheiden ingezameld verpakkingsaluminium is voor 1992 te hoog geschat (31). Dit kan worden verklaard door een verbeterde vraagstelling vanaf 1993. Over 1992 werd nog gevraagd naar 'andere metalen', vanaf 1993 is dit gewijzigd in aluminium. Dit verklaart tevens de relatief hoge waarde in 1991.

In vergelijking met 1992 heeft bij de Motivaction-enquête vanaf 1993 een verscherpte controle plaatsgevonden op de hoeveelheid afgekeurd statiegeldglas die als industrieel verpakkingsafval (t.b.v. hergebruik) vrijkwam. Hierdoor is de hoeveelheid eenmalig glas vanaf 1993 lager dan in 1992 (en 1991). Bij vergelijking met 1986 moet rekening worden gehouden met glas afkomstig van de vervanging van (meermalige) flessenparken in dat jaar. Voor de andere jaren is deze hoeveelheid zoveel mogelijk niet mee genomen (gezien de grote jaarlijkse verschillen die dit kan veroorzaken), maar is getracht de hoeveelheid eenmalig glas die als afval bij de industrie vrijkomt te bepalen.

### *Conclusies*

In 4.2. werd al aangegeven dat, wanneer rekening wordt gehouden met de nauwkeurigheden van de gehanteerde meetmethode, op basis van de resultaten over 1996 niet met zekerheid de conclusie kan worden getrokken dat de gemeten hoeveelheid verpakkingsafval van de industrie in 1996 lager is dan in 1995.

Ten opzichte van 1986 lijkt in 1996 een afname van de totale hoeveelheid verpakkingsafval van de industrie waarneembaar. Wanneer echter ook rekening wordt gehouden met de hoeveelheid meermalig glas die in 1986 is meegenomen, blijkt het niveau in 1996 ongeveer gelijk te liggen met 1986.

De hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van de industrie ligt in 1996 wel onder het niveau van 1991, het jaar van invoer van het Convenant Verpakkingen, ook wanneer rekening wordt gehouden met een mogelijke overschatting in de meetresultaten van 1991.

**LITERATUUR**

1. J.M. Joosten, D. Nagelhout. Meetprogramma Verpakkingsafval. RIVM, Bilthoven, oktober 1991.
2. A.H. Hanemaayer, K.M.M. Oh, J.M. Joosten, D. Nagelhout. Monitoring Convenant Verpakkingen Deelrapportage Outputanalyse Verpakkingsafval 1991/1992. RIVM, Rapportnummer 776201005, Bilthoven, augustus 1993.
3. A.H. Hanemaayer, J.M. Joosten. Analyse Verpakkingsafval in 1993. RIVM, Rapportnummer 776201014, Bilthoven, juli 1994.
4. A.H. Hanemaayer, J.M. Joosten. Analyse Verpakkingsafval in 1994. RIVM, Rapportnummer 776201021, Bilthoven, juni 1995.
5. Notitie resultaten monitoring. Commissie Verpakkingen. Utrecht, juni 1994.
6. Jaarverslag Commissie Verpakkingen. Utrecht, september 1994.
7. Jaarverslag Commissie Verpakkingen. Utrecht, oktober 1995.
8. Opzet steekproefkader ten behoeve van huisvuilanalyse. NSS/Marktonderzoek, Rapportnummer B5812-2 (*vertrouwelijk*), juni 1991.
9. A.A.J. Cornelissen, A. Buijze, P.F. Otte. Fysisch onderzoek naar de samenstelling van het Nederlandse huishoudelijk afval Resultaten 1994. RIVM, Rapportnummer 776201018, Bilthoven, oktober 1995.
10. A.A.J. Cornelissen, D. Beker. Onderzoek naar de fysische samenstelling van het Nederlandse huishoudelijk afval Resultaten 1996. RIVM, rapport nr. 776221003, Bilthoven, 1998.
11. Van gemeentewege ingezameld afval 1993. CBS, concept-cijfers, Voorburg, 10 februari 1995.
12. Van gemeentewege ingezameld afval 1993. CBS, Voorburg, 1995.
13. Van gemeentewege ingezameld afval 1995. CBS, Voorburg, 1997.

14. D. Nagelhout, K. Wieringa, J.M. Joosten. Afval 2000. RIVM, Rapportnummer 738605002, Bilthoven, 1989.
15. Werkgroep Afvalregistratie. Afvalverwerking in Nederland Gegevens 1995. AOO/RIVM/VVAV/SCG/IPO, Rapportnummer 776205002, juli 1995.
16. Werkgroep Afvalregistratie. Afvalverwerking in Nederland Gegevens 1996. AOO/RIVM/VVAV/SCG/IPO, Rapportnummer 776204002, juli 1997.
17. Gescheiden ingezamelde hoeveelheid KWD-afval in Nederland in 1994. De Straat Milieu-adviseurs B.V., Delft, december 1995.
18. A.H. Hanemaayer, K. Meiling. Informatiedocument grof huisafval. RIVM, Rapportnummer 738902026, Bilthoven, april 1994.
19. Informatie van Marc van Eert, Informatiecentrum Preventie en Hergebruik van het AOO, april 1996.
20. Centraal Bureau Fondsenwerving. Mededelingen Kledinginzamelingen 1995. Amsterdam, november 1995.
21. Stichting Promotie Glasbak. Nieuws uit de glasbak, nummer 14. Leidschendam, maart 1995.
22. Stichting Promotie Glasbak. Jaarverslag 1996. Leidschendam, mei 1997.
23. Informatie van H. Koning, directeur van de FNOI, april 1996.
24. D. Nagelhout, J.M. Joosten, K. Meiling. Informatiedocument oud papier en karton. RIVM, Rapportnummer 738902018, Bilthoven, december 1991.
25. P.F. Otte. Onderzoek naar het aandeel verpakkingen in gescheiden ingezameld papier en karton uit Nederlandse huishoudens in 1995. RIVM, concept-cijfers, Bilthoven, 1996.
26. Onderzoek naar de samenstelling van gescheiden ingezameld glas uit de glasbak in 1996. RIVM-onderzoek. Niet gepubliceerd.



27. J.W. Assink. Ontwikkelingen in het hergebruik van blik.  
TNO, Apeldoorn, december 1993.
28. H.J. Koch. De terugwinning van blik bij afvalverbrandingsinstallaties.  
TNO, Apeldoorn, december 1995.
29. Fugro-Ecoplan. Terugwinning van non-ferro metalen uit AVI-bodemas.  
Aduard, december 1995.
30. J. Toth, P.P. van Kempen, M.C. Valk, E. Westra. Verpakkingsafval uit de industrie en de KWD-sector. Meting 1992. Motivaction, Amsterdam, mei 1993.
31. E. Westra, R. van der Poel, P.P. van Kempen, M.C. Valk. Verpakkingsafval uit de industrie en de KWD-sector. Meting 1993. Motivaction, Amsterdam, juli 1994.
32. H. Hartman, J. Toth, J. Leeuwijn. Verpakkingsafval uit de industrie en de KWD-sector. Meting 1994. Motivaction, Amsterdam, juni 1995.
33. H. Hartman, J. Toth, K de Rooij. Verpakkingsafval uit de industrie en de KWD-sector. Meting 1995. Motivaction, Amsterdam, juni 1996.
34. H. Hartman, K. de Rooij, J. Toth. Verpakkingsafval uit de industrie en de KWD-sector. Meting 1996. Motivaction, Amsterdam, juli 1997.
35. Informatie van Joost Nauta, Fugro-Ecoplan, april 1996.
36. RIVM. Milieubalans 1996. Bilthoven, 1996.

## BIJLAGE 1 Onderbouwing van de bijstelling van de hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van huishoudens in 1995.

In de RIVM-analyse verpakkingsafval in 1995 (4) is de hoeveelheid huishoudelijk afval op basis van CBS-cijfers over 1994 (11) geëxtrapoleerd naar 1995, met behulp van groeipercentages van de consumptie van voeding- en genotmiddelen in 1995. Volgens deze methode zou in 1994 3,495 miljoen ton huishoudelijk afval gemengd zijn ingezameld (4).

In tabel 19 is de hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens gepresenteerd volgens de analyse verpakkingsafval in 1995.

*Tabel 18: Hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1995 (in kiloton) volgens de analyse verpakkingsafval in 1995 (4)*

Categorie	Kunststof	Papier Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Al.	Totaal
<b>Gestort/Verbrand</b>	299	296	106	54	9	<b>764</b>
<b>Hergebruik</b>	5	166	329 <sup>1</sup>	42 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>	<b>543</b>
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>304</b>	<b>462</b>	<b>435</b>	<b>96</b>	<b>10</b>	<b>1307</b>

<sup>1</sup> Dat is de hoeveelheid verpakkingsglas die via de glasbak is ingezameld. Een deel van deze hoeveelheid is echter afkomstig uit de KWD-sector.

<sup>2</sup> In het hergebruik is het blik en aluminium meegenomen dat is teruggewonnen na het verbrandingsproces.

Uit de CBS-rapportage over 1995 (13) blijkt dat in werkelijkheid in 1995 een hoeveelheid van 3,43 miljoen ton huishoudelijk afval van gemeentewege gemengd is ingezameld. De met behulp van sorteeranalyses bepaalde samenstellingspercentages (niet afgerond) van verpakkingen in het huishoudelijk restafval in 1995 (9) dienen dan ook met deze hoeveelheid te worden vermenigvuldigd.

In de analyse verpakkingsafval 1995 werd daarnaast aangenomen dat 740 kiloton gescheiden ingezameld papier/karton afkomstig was van huishoudens. Volgens het CBS is in 1995 een hoeveelheid van 727 kiloton papier/karton van gemeentewege ingezameld. Het aandeel verpakkingen in het gescheiden ingezamelde papier/karton bedroeg 22,5% in 1995. De hoeveelheid ten behoeve van hergebruik gescheiden ingezameld verpakkingspapier en -karton bij huishoudens bedroeg in 1995 derhalve 164 kiloton.

De gecorrigeerde resultaten voor verpakkingsafval van huishoudens in 1995 zijn in tabel 20 weergegeven.

*Tabel 19: Gecorrigeerde hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1995 (in kiloton)*

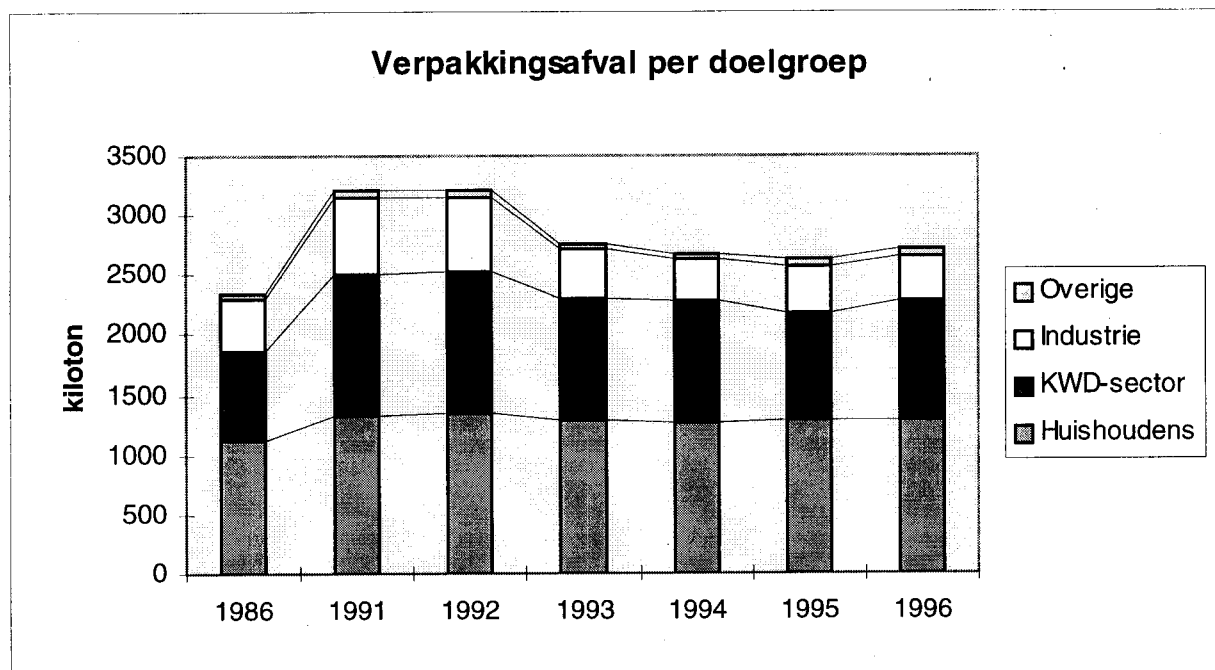
<b>Categorie</b>	<b>Kunst- stof</b>	<b>Pa- pier/ Karton</b>	<b>Glas (eenma- lig)</b>	<b>Blik (Fe)</b>	<b>Al.</b>	<b>Totaal</b>
<b>Gestort/Verbrand</b>	293	291	104	53	9	<b>750</b>
<b>Hergebruik</b>	5	164	329 <sup>1</sup>	41 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>	<b>540</b>
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>298</b>	<b>455</b>	<b>433</b>	<b>94</b>	<b>10</b>	<b>1290</b>

<sup>1</sup> Dit is de hoeveelheid verpakkingsglas die via de glasbak is ingezameld. Een deel van deze hoeveelheid is echter afkomstig van de KWD-sector.

<sup>2</sup> In het hergebruik is het blik en aluminium meegenomen dat is teruggewonnen na het verbrandingsproces.

**BIJLAGE 2 Hoeveelheden verpakkingsafval in Nederland per doelgroep.**

De hoeveelheden verpakkingsafval van de KWD-sector en de industrie zijn voor 1991 voor het grootste deel gebaseerd op gegevens van het onderzoek van Motivaction over 1992 (2, 30).



In de RIVM-rapportages over 1991/1992 en 1993 (2, 3) werd al aangegeven dat de gemeten hoeveelheden verpakkingsafval van de KWD-sector en industrie voor 1991/1992 aan de hoge kant leken voor de verschillende componenten. Vergelijking van de meetresultaten voor de verschillende jaren lijken de overschatting van de hoeveelheden verpakkingsafval van de KWD-sector en de industrie in 1991/1992 te bevestigen.