

# Gif in huisstof

Een onderzoek naar POP's in honderd Nederlandse huishoudens



# GREENPEACE

Stichting Greenpeace Nederland  
juli 2001

# INHOUDSOPGAVE

1. Het onderzoek.....	3
2. De stoffen.....	5
3. De resultaten.....	7
4. Het beleid.....	11
5. De conclusies.....	13
Noten.....	14
Bijlage 1. Resultaten onderzoek persistent organic pollutants in huisstof...	I
Bijlage 2. Analysemethode Sofia laboratorium, Berlijn.....	II
Bijlage 3. OSPAR-prioriteitenlijst .....	III

# 1. HET ONDERZOEK

Op 31 mei, 1 en 2 juni 2001 verzamelde Greenpeace stof in honderd Nederlandse huishoudens. Dat stof werd onderzocht op de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen. Doel van het onderzoek was: nagaan of in het huisstof van willekeurige huishoudens zogeheten POP's voorkomen. POP's (*persistent organic pollutants*) zijn stoffen die al in kleine hoeveelheden uiterst giftig kunnen zijn. Ze verdwijnen niet, omdat ze nauwelijks afbreken in het milieu. Via lucht en water verspreiden ze zich over de hele wereld.

Onder de POP's vallen tientallen stoffen, die in veel producten voorkomen. In het onderzoek van Greenpeace is vooral gelet op giftige stoffen die vaak worden toegepast in consumentenproducten: broomhoudende vlamvertragers, ftalaten en organotinverbindingen.

## **Waarom deed Greenpeace dit onderzoek?**

Greenpeace maakt zich grote zorgen over de effecten van POP's. De gevaarlijke eigenschappen zijn al tientallen jaren bekend. Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat deze chemische verbindingen kunnen leiden tot de aantasting van het zenuwstelsel en van organen. Ze kunnen de kans op kanker verhogen en allergieën, verminderde vruchtbaarheid en groeistoornissen bij kinderen veroorzaken. Veel van deze gevaarlijke stoffen hopen zich op in het menselijk vet. Zo kunnen moeders deze stoffen doorgeven aan hun kinderen, voor de geboorte (via de placenta) en daarna (via de borstvoeding). Dieren ondervinden eveneens de effecten van giftige stoffen.

Belangrijke internationale organen hebben inmiddels besloten tot de uitbanning van POP's. Toch is er nog nauwelijks onderzoek gedaan naar de concentraties van deze schadelijke stoffen in het Nederlandse milieu. De overheid beperkt zich grotendeels tot oude, bekende probleemstoffen zoals PCB's, PAK's en een aantal bestrijdingsmiddelen.

Op verzoek van Greenpeace deed het Instituut voor Milieuvraagstukken (IVM) een literatuuronderzoek naar het voorkomen van zes POP's in het Nederlandse milieu: broomhoudende vlamvertragers, ftalaten, musken, organotinverbindingen, alkylfenolen en chloorparaffines<sup>1</sup>. Conclusie van het IVM was dat er alleen over organotinverbindingen voldoende gegevens beschikbaar waren. Pas sinds kort besteden onderzoekers systematisch aandacht aan broomhoudende vlamvertragers, ftalaten en alkylfenolen. Musken en chloorparaffines zijn nog nauwelijks gemeten.

Daarom besloot Greenpeace zelf onderzoek te doen. Omdat het gebruik van schadelijke stoffen iedereen aangaat, niet alleen de chemische industrie of beleidsmakers, begon Greenpeace met het meten van de aanwezigheid van POP's in huisstof.

## **Wat onderzocht Greenpeace?**

Het onderzoek concentreerde zich op drie POP's die veel voorkomen in consumentenproducten. Broomhoudende vlamvertragers worden onder meer toegepast in televisies, computers, bankstellen en vloerbedekking. Organotinverbindingen komen voor in bijvoorbeeld tentdoek en plastics. En ftalaten zijn weekmakers, berucht door de toepassing in kinderspeelgoed, maar ook verwerkt in vinylbehang en medische producten. Naast deze drie is de aanwezigheid in huisstof onderzocht van een aantal bestrijdingsmiddelen en van toevoegingen aan schoonmaakmiddelen en cosmetica. Bovendien analyseerden de laboranten hoeveel van de wereldwijd verboden PCB's er in het huisstof zaten en hoeveel organofosfaten, chloorparaffines, bisphenol A en nicotine. In hoofdstuk 2 staat een korte omschrijving van deze stoffen en van de producten waarin ze zijn verwerkt.

### **Hoe deed Greenpeace dit onderzoek?**

Voordat het huisstofonderzoek begon, testte Greenpeace eerst de opzet, de uitvoering en de analyse van de resultaten. In vier huishoudens werd in februari 2001 stof verzameld en geanalyseerd. Dat herhaalde zich in mei nog eens bij een aantal grotere gebouwen, zoals scholen en kantoren. De resultaten van deze onderzoeken zijn meegenomen in dit rapport.

Op zondagochtend 20 mei 2001 riep Greenpeace via het radioprogramma 'Vroege Vogels' en een persbericht mensen op om aan het onderzoek mee te werken. Bijna zeshonderd huishoudens meldden zich aan. Daaruit selecteerde Greenpeace er honderd, door Nederland in tien postcodegebieden onder te verdelen en in al die gebieden tien huishoudens aan te wijzen (in volgorde van aanmelding). Op 23 mei belden Greenpeace-medewerkers deze mensen op voor een afspraak. Als er niemand thuis was of er geen afspraak kon worden gemaakt, benaderden zij huishoudens nummer elf, twaalf of dertien in het postcodegebied, net zo lang totdat per postcodegebied tien huishoudens waren bereikt.

Met een AEG Vampyr stofzuiger<sup>2</sup> gingen vrijwilligers van Greenpeace op 31 mei, 1 en 2 juni bij de huishoudens langs om te stofzuigen. Bij elk huishouden plaatsten ze een nieuwe zak in de stofzuiger, vouwden die na het zuigen dicht en plaatsten de stofzuigerzak in een polypropyleen zak (zonder PVC of ftalaten). Op iedere zak plakten ze een codesticker. De bewoners van de onderzochte huizen vulden bovendien een vragenlijst in: over het type vloerbedekking, de aanwezigheid van elektrische apparatuur en de inrichting van de woning. Allemaal vragen die verband houden met de mogelijke aanwezigheid van broomhoudende vlamvertragers, ftalaten of organotinverbindingen. De stofzuigerzakken gingen naar Berlijn, waar het gerenommeerde Sofia laboratorium de opwerking en analyse van het stof uitvoerde (zie bijlage 2). In totaal ging het om 137 monsters.

### **Wat zijn de beperkingen van het onderzoek?**

- Het doel van dit onderzoek was alleen om de *aanwezigheid* en de *concentraties* te meten van POP's in huisstof. Op basis van dit onderzoek kan Greenpeace geen uitspraken doen over de blootstelling van mensen aan deze stoffen of over de gezondheidsrisico's daarvan. Greenpeace vindt dat dit soort schadelijke stoffen eenvoudig niet mag voorkomen in het huisstof en in het milieu.
- Op basis van dit onderzoek kunnen we ook geen uitspraak doen over de *bron* van de schadelijke stoffen. Wel wordt aan de hand van de vragenlijsten en de informatie uit de twee eerdere onderzoeken een eerste, voorzichtige verklaring gezocht. Maar het aantal variabelen en onbekende factoren is nog veel te groot om hieraan eenduidige conclusies te kunnen verbinden.

## 2. DE STOFFEN

### Welke stoffen zijn onderzocht?

De meeste onderzochte chemische stoffen behoren tot de *Persistent Organic Pollutants* (POP's)<sup>3</sup> : persistente, dat wil zeggen nauwelijks afbreekbare, organische vervuilers. Deze stoffen kunnen al in zeer kleine hoeveelheden uiterst giftig zijn. Groot probleem is dat ze lange afstanden afleggen door lucht en water en nauwelijks afbreken in het milieu. Ze verdwijnen niet, maar verspreiden zich over de hele wereld. POP's worden opgeslagen in het vetweefsel van dieren en mensen, en komen daaruit langzaam vrij in het lichaam. Veel POP's zijn notoire hormoonverstoorders. Ze bootsen de werking na van hormonen of blokkeren die juist. Zo kunnen ze het immuunsysteem verstoren, leerproblemen veroorzaken en de voortplantingsorganen aantasten.

Het huisstof dat Greenpeace verzamelde werd geanalyseerd op de onderstaande schadelijke stoffen.

### Ftalaten

Ftalaten zijn weekmakers. Negentig procent van alle ftalaten wordt gebruikt om PVC flexibel te maken. Ze komen onder meer voor in vloerbedekking, vinylbehang, elektriciteitskabels, dakbekleding, verpakkingsmateriaal, auto's en in medische producten. Daarnaast worden ftalaten verwerkt in verf, inkt en cosmetica.

### Broomhoudende vlamvertragers

Broomhoudende vlamvertragers zijn chemische stoffen, die voorkomen dat producten meteen vlam vatten en uitbranden. Deze vlamvertragers worden verwerkt in talloze kunststofproducten, zoals computers, stofzuigers, bankstellen, of de bekleding van auto's.

### Organotinverbindingen

Organotinverbindingen worden gebruikt als bestrijdingsmiddel tegen aardappelziekte, in aangroeiwerende scheepsverf en ter bescherming van hout en zware weefsels zoals vrachtwagen- en tentzeilen. Daarnaast worden organotinverbindingen veel toegepast als stabilisator in PVC: een toevoeging die de plastics beschermt tegen hitte, UV-straling en lucht.

### Bestrijdingsmiddelen

Bestrijdingsmiddelen worden gebruikt in de landbouw om gewassen te beschermen tegen insecten, onkruid en schimmels. Maar ook in en om het huis gebruiken we bestrijdingsmiddelen, bijvoorbeeld in vlooiendeuren, mos- en onkruidbestrijders, rattengif of mierenlokdozen. Een aantal van de onderzochte bestrijdingsmiddelen is in Nederland verboden: pentachloorfenol, lindaan, DDT, methoxychloor, endosulfan. Toch worden deze stoffen nog aangetroffen in Nederland. Oorzaken kunnen zijn dat ze in het verleden zijn gebruikt en niet verdwenen zijn, of dat ze in buitenlandse producten nog steeds worden gebruikt. Andere bestrijdingsmiddelen zijn nog wel toegestaan: o-phenylfenol, tolylfluanide, dichlofluanide, chloorpyrifos, dichloorvos, chloorphenylid, tebuconazool, propiconazool, permethrin, cypermethrin en deltamethrin. De laatste vijf worden veel toegepast in producten die we in en om het huis gebruiken.

### PCB's

PCB's werden toegepast als warmtegeleiders in transformatoren en toegevoegd aan verf en plastics. PCB's zijn wereldwijd verboden, vanwege de schadelijke effecten en de slechte afbreekbaarheid in het milieu.

### **Antibacteriële, desinfecterende en conserveermiddelen**

Triclosan wordt als antibacterieel middel toegevoegd aan tandpasta, deodorant, zeep en dergelijke. Chloorkresol en p-kresol zijn conserveer- en desinfecteermiddelen in cosmetische producten.

### **Benzo(a)pyreen**

Benzo(a)pyreen is een zogeheten PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) en ontstaat tijdens verbrandingsprocessen, bijvoorbeeld van fossiele brandstoffen zoals olie en kolen. Deze stof is alom aanwezig in het milieu en in voedsel.

### **Organofosfaten**

Organofosfaten worden onder meer toegepast als vlamvertragers. Vloeren zoals parket en linoleum worden ermee behandeld. Organofosfaten zijn minder schadelijk voor het milieu dan de broomhoudende vlamvertragers.

### **Chloorparaffine**

Chloorparaffines worden toegepast als weekmakers in verven, coatings en hechtmiddelen, in oliën voor de bewerking van metalen en als vlamvertragers in plastic, rubber en textiel. In Nederland wordt ongeveer zeventig procent van alle chloorparaffines die op de markt komen toegepast in PVC-producten. De meest schadelijke (kortketenige) chloorparaffines zijn verboden in Nederland.

### **Bisphenol A**

Bisphenol A wordt voornamelijk toegepast als weekmaker in polycarbonaat-plastics en onder meer als schimmelwerend middel in epoxyharsen. Ook wordt de stof gebruikt als coating voor thermosensitief papier (bijvoorbeeld faxpapier), autobanden en als stabilisator voor PVC-weekmakers.

Resteren nog enkele stoffen die worden gebruikt als grondstof of hulpmiddel voor allerlei (chemische) producten en processen (phenol, naftaleen en diisopropylnaphtaleen).

### 3. DE RESULTATEN

#### Wat zijn de resultaten van het onderzoek?

In bijlage 1 staan de afzonderlijke resultaten per huishouden op een rij. Deelnemers aan het onderzoek kunnen aan de hand van het nummer nagaan welke stoffen in hun huis zijn aangetroffen. Hieronder staan de resultaten in algemene zin omschreven, voor broomhoudende vlamvertragers, ftalaten, organotinverbindingen en bestrijdingsmiddelen.

In tabel 1 zijn de gemiddelde en de maximale concentraties te vinden van broomhoudende vlamvertragers, ftalaten en organotinverbindingen, die zijn aangetroffen in het onderzochte huisstof. Deze concentraties worden vergeleken met de resultaten van het onderzoek dat Greenpeace in maart 2001 deed naar de aanwezigheid van deze stoffen in het Tweede Kamergebouw.<sup>4</sup>

Omdat dit de eerste keer is dat op deze wijze onderzoek is gedaan naar de verontreiniging van huisstof, is het moeilijk om de resultaten te interpreteren. Er is geen vergelijkingsmateriaal. Ook kan niet worden gerefereerd aan overheidsnormen voor de hoeveelheid schadelijke stoffen die mag voorkomen in huisstof: die normen zijn er niet.

Om toch een indruk te geven van de hoogte van de aangetroffen concentraties, worden ze vergeleken met de zogeheten interventiewaarden voor bodemverontreiniging.<sup>5</sup>

Als zo'n interventiewaarde wordt overschreden, is er sprake van ernstige bodemverontreiniging. Deze interventiewaarde geldt nadrukkelijk niet voor huisstof, maar is alleen opgenomen als referentiekader.

**Tabel 1: Resultaten broomhoudende vlamvertragers, ftalaten en organotinverbindingen**

	broomhoudende vlamvertragers (in mg/kg)	ftalaten (in mg/kg)	organotinverbindingen (in mg/kg)
gemiddelde concentratie	4.0	1388	6.7
maximale concentratie	156	5718	212
concentratie Tweede Kamer	1.5	niet geanalyseerd	3.0
interventiewaarde	niet vastgesteld*	60	2.5

\* voor PCB's 1 mg/kg

Broomhoudende vlamvertragers vormen een zogenaamde stofgroep, waaronder meerdere soorten broomhoudende vlamvertragers vallen. Hetzelfde geldt voor de ftalaten, organotinverbindingen etcetera. Die afzonderlijke stoffen vindt u terug in bijlage 1. Maar concentraties van onderzochte stoffen worden vaak per stofgroep opgeteld (ook de overheid doet dat). Dit is ook gebeurd in tabel 1. De schadelijkheid van de afzonderlijke stoffen binnen een stofgroep kan verschillen en dat onderscheid laat tabel 1 niet zien.

#### Hoeveel POP's zaten er in het huisstof?

De gemiddelde concentraties die bij de huishoudens zijn aangetroffen liggen hoger dan die in de Tweede Kamer. Dat komt deels doordat in een aantal huishoudens zeer hoge waarden zijn gevonden, die het gemiddelde omhoog brachten. Maar ook zijn er in de Tweede Kamer waarschijnlijk minder elektrische apparaten dan in huishoudens. Bovendien lag er geen vinylvloerbedekking. Elektrische apparaten en vinylvloerbedekking bevatten vaak broomhoudende vlamvertragers, ftalaten en/of organotinverbindingen.

De concentraties liggen ook boven de interventiewaarden voor de bodem. In het geval van de ftalaten wordt deze waarde zelfs meer dan twintig keer overschreden. Hoewel de interventiewaarden niet gelden voor huisstof, vindt Greenpeace de aangetroffen concentraties zorgwekkend hoog.

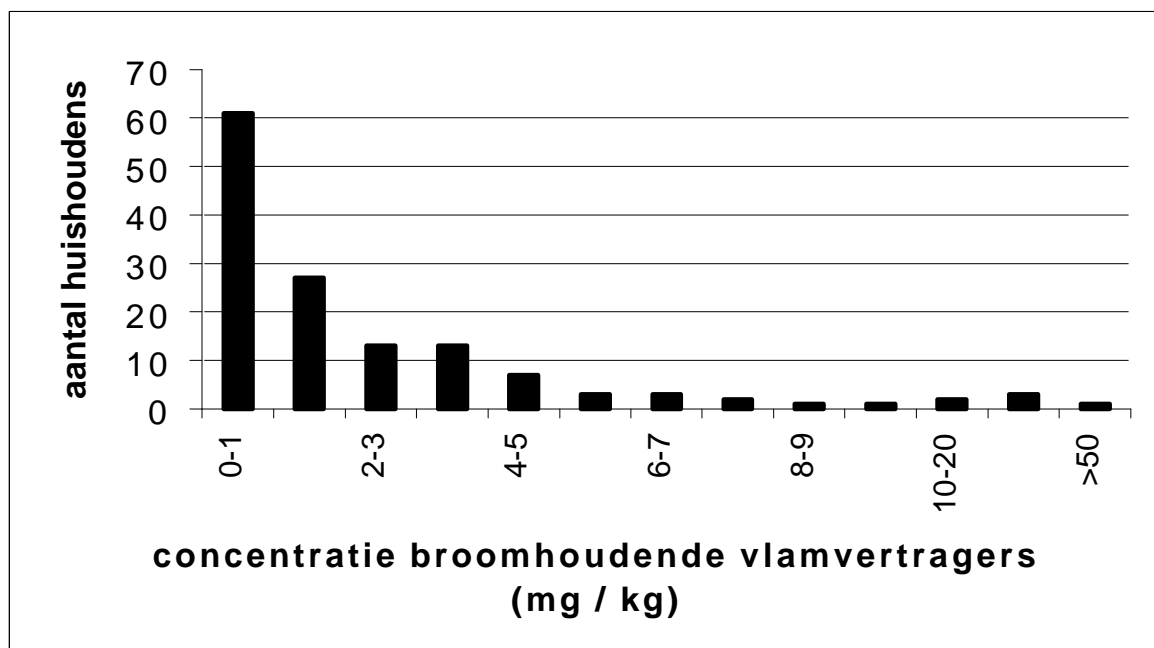
Aan de hand van de vragenlijsten die mensen invulden, is bekeken of er een verband kon zijn tussen de ftalaatconcentraties en de hoeveelheid vinylvloerbedekking én tussen de concentraties broomhoudende vlamvertragers en het aantal elektrische apparaten in een huishouden. Dat verband is niet gevonden.

### Broomhoudende vlamvertragers

De verschillen tussen de hoeveelheid broomhoudende vlamvertragers in de onderzochte huishoudens waren groot. Over het algemeen lagen de concentraties tussen 0,1 mg en enkele milligrammen per kilo stof (zie figuur 1). In enkele huishoudens waren die concentraties echter veel hoger. Bijvoorbeeld in huishouden GPN4-290 werd 15 mg DBDE<sup>1</sup> per kilo aangetroffen en in het stof van huishouden GPN4-283 vonden de onderzoekers 36 mg HBCD<sup>2</sup> per kilo. In een kilo huisstof van GPN4-448 zat 35 mg NBDE<sup>3</sup> en in het huishouden van GPN4-109 werd 153 mg DBDE per kilo gevonden. Deze hoge concentraties konden niet worden verklaard op basis van de ingevulde vragenlijsten.

Wel volgens verwachting waren de hoge concentraties broomhoudende vlamvertragers die werden aangetroffen in ruimtes met veel elektrische apparatuur. De serverruimte van een kantoor haalde 37 mg DBDE per kilo (GPN03-03). In een schoolkamer waarin veel elektrische apparaten stonden werden 4,2 mg DBDE en 6 mg HBCD per kilo gevonden (GPN4-397-B) en in een omroepstudio 9,5 mg HBCD per kilo (GPN4-530).

Figuur 1



<sup>1</sup> decabroomdiphenylether

<sup>2</sup> hexabroomcyclododecaan

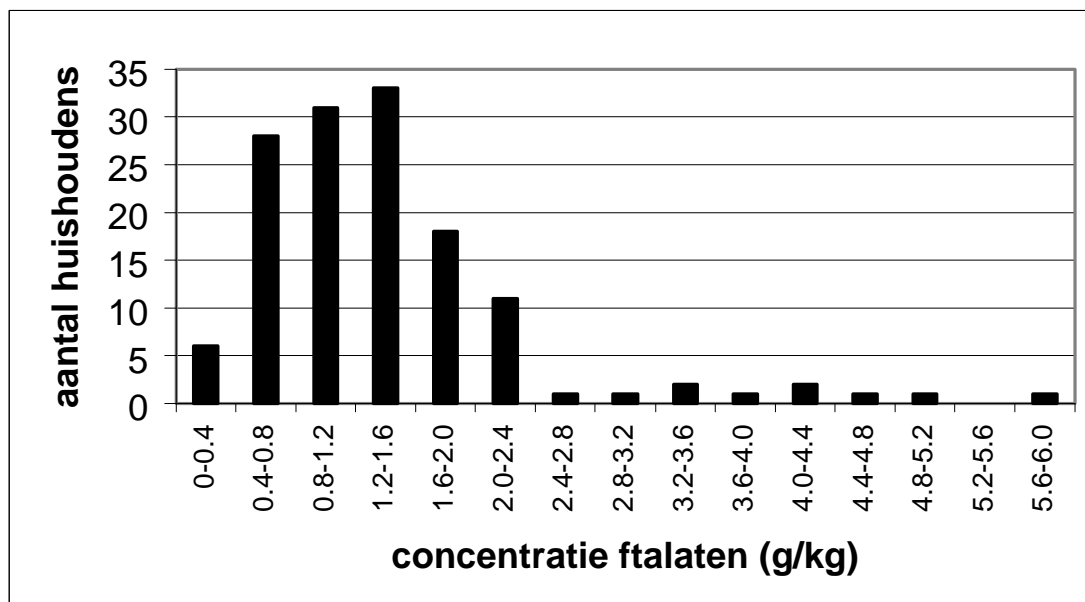
<sup>3</sup> nonabroomdiphenylether



## Ftalaten

In iedere kilo huisstof werd gemiddeld 1,4 g ftalaten gevonden. De verschillen tussen de huishoudens zijn hierbij minder groot dan bij de broomhoudende vlamvertragers en de organotinverbindingen (zie figuur 2). Dat komt waarschijnlijk omdat producten met ftalaten in vrijwel ieder huishouden voorkomen. Ftalaten worden vooral gebruikt in PVC-producten. Het meest aangetroffen ftalaat is DEHP<sup>4</sup>, dat ook het meest wordt toegepast in PVC-producten zoals vinylzeil, vinylbehang en elektriciteitskabels. De hoogste concentratie was 5,7 gram ftalaten per kilo (GPN4-463). In dit huis lag overal vinylzeil op de vloer – dat is een mogelijke verklaring. Ook de organotinconcentraties waren in dit huis verreweg het hoogst. Maar er zijn ook hoge concentraties ftalaten geanalyseerd in het stof van huizen zonder of met weinig vinylzeil. Bijvoorbeeld in huishouden GPN4-516, waar 4,8 gram per kilo werd gevonden, of bij GPN4-338, waar 3,5 gram ftalaten in een kilo huisstof zat. De leeftijd van de vloerbedekking kan een rol spelen in de mate waarin ftalaten worden aangetroffen, maar daarover is geen informatie.

**Figuur 2**



## Organotinverbindingen

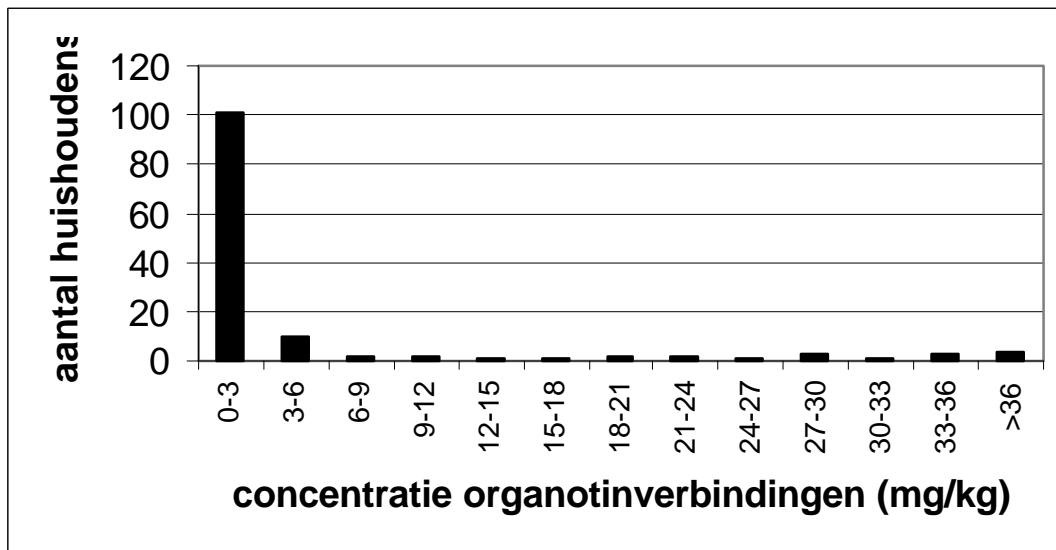
Ook hier schoot het gemiddelde omhoog door een klein aantal huishoudens waarin veel organotinverbindingen werden aangetroffen. In de meeste huizen lag de concentratie tussen de 0 en 3 mg per kilo (zie figuur 3), maar toch was het gemiddelde 6,7 mg per kilo. In huishouden GPN4-463 werd 212 mg organotin per kilo gevonden. Ook het stof van de huishoudens GPN4-425-A en GPN4-163-A bevatten veel organotinverbindingen: respectievelijk 75 en 53 mg per kilo. De meest aangetroffen organotinverbindingen waren DBT<sup>5</sup> en MBT<sup>6</sup>. Deze stoffen worden veel gebruikt als stabilisator in PVC en andere kunststoffen.

<sup>4</sup> diethylhexylftalaat

<sup>5</sup> dibutyltin

<sup>6</sup> monobutyltin

**Figuur 3**



### **Bestrijdingsmiddelen**

In een groot aantal huishoudens zijn verboden bestrijdingsmiddelen en PCB's gevonden. Soms waren de concentraties erg hoog (zie tabel 2).

**Tabel 2: Hoge concentraties verboden bestrijdingsmiddelen en PCB's in huishoudens**

chemische stof	monsternummer	concentratie (in mg/kg)
pentachloorfenol	GPN4-13	4,9
	GPN4-133	4,8
DDT en isomeren	GPN4-64	66
	GPN4-170	7,2
	GPN4-483	4,7
methoxychloor	GPN4-290	26
PCB's	GPN03-11	4,4
	GPN03-15	2,6

Verskillende (toegelaten) bestrijdingsmiddelen zijn in het geheel niet aangetroffen: tebuconazool, propiconazool, tolylfluanide, cypermethrin en deltramethrin. Dichlofluanide is slechts één keer waargenomen. Permethrin daarentegen werd veel en in hoge concentraties gevonden, met een maximum van 157 mg per kilo in huishouden GPN4-346.

## 4. HET BELEID

### **Welke internationale afspraken zijn er gemaakt over POP's?**

In het OSPAR-verdrag zijn vijftien Europese landen en de EU vertegenwoordigd. OSPAR is in het leven geroepen om het zeemilieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan te beschermen. In 1998 kwamen de ondertekenaars overeen, dat alle lozingen van alle gevaarlijke stoffen in 2020 tot nul moesten worden gereduceerd.

Om deze afspraken uit te voeren stelden de milieuministers een prioriteitenlijst op, met stoffen waartegen als eerste maatregelen moesten worden genomen (zie bijlage 3). Op die lijst staan ook broomhoudende vlamvertragers, ftalaten, organotinverbindingen en muskverbindingen. Deze stoffen kunnen volgens de Europese Commissie ernstige milieuproblemen veroorzaken, vanwege hun toxische, persistente en bioaccumulerende (is: opstapeling in de voedselketen) eigenschappen. Milieuorganisaties, wetenschappers en overheden achten de stoffen schadelijk voor de gezondheid van mensen en dieren. Greenpeace wil de OSPAR doelstellingen zo snel mogelijk realiseren. Waarom wachten tot 2020 als de schadelijkheid nu al vaststaat?

De meeste stoffen die Greenpeace onderzocht, staan op de prioriteitenlijst van de internationale OSPAR-commissie (zie verder). Maar een aantal stoffen op die lijst viel af. Bijvoorbeeld de alkylfenolen, omdat die hoofdzakelijk worden gebruikt in industriële toepassingen. Ook de schadelijkste (kortketenige) chloorparaffines zijn niet onderzocht. In Nederland zijn ze al verboden en de Europese Unie (EU) werkt aan een verbod. Muskverbindingen worden wel toegepast in veel consumentenartikelen - parfums, wasmiddelen - maar deze giftige stoffen komen grotendeels in het riool terecht, en niet in het huisstof. Mensen worden vooral door direct (huid)contact blootgesteld aan muskverbindingen.

Meer dan negentig landen ondertekenden in mei 2001 de Stockholm Convention, een VN-verdrag dat twaalf POP's verbiedt: PCB's, dioxinen, furanen, aldrin, dieldrin, endrin, DDT, chloordaan, hexachloorbenzeen, mirex, toxafeen en heptachloor. De ondertekenaars stellen ook dat de productie en het gebruik van nieuwe chemische stoffen met POP's-kenmerken moeten worden voorkomen. Maar nog belangrijker is de alinea waarin staat dat ook bestaande chemische stoffen kunnen worden toegevoegd aan de lijst met verboden POP's. Het betekent namelijk dat alle andere POP's ook op de verbodsjijst kunnen belanden.

### **Wat doet de Nederlandse overheid?**

Het Nederlandse beleid met betrekking tot gevaarlijke stoffen wordt herzien. Het huidige stoffenbeleid dateert uit 1992. Belangrijk manco daarin is, dat de overheid nauwelijks instrumenten heeft om het gebruik van gevaarlijke stoffen aan te pakken. De chemische industrie wordt geacht zichzelf te reguleren. Prikkel voor bedrijven om het voorzorgprincipe toe te passen ontbreken, evenals een stimulans om meer kennis te verwerven over de eigenschappen en effecten van hun producten.

Minister Pronk van Milieu stuurde in maart een voorstel voor een nieuw stoffenbeleid naar de Tweede Kamer: de Strategienota Omgaan Met Stoffen<sup>6</sup> Milieuorganisaties hebben veel kritiek op dit voorstel<sup>7</sup>:

- Producenten zijn niet verplicht om alle informatie over chemische stoffen openbaar te maken.
- Bewezen giftige stoffen worden niet onmiddellijk verboden.
- Het voorzorgprincipe wordt onvoldoende toegepast.
- Producenten zijn niet verplicht om schadelijke stoffen te vervangen door minder schadelijke.
- Producenten beoordelen zelf de schadelijkheid van hun stoffen, zonder effectieve overheidscontrole.

Tijdens de behandeling van de nota in de Tweede Kamer zegde minister Pronk toe, dat hij in december een lijst met stoffen naar de kamer zou sturen, die hij onmiddellijk wil verbieden of uitsfaseren. Hij zal zich daarbij baseren op de OSPAR-afspraken. Bovendien kondigde Pronk aan dat hij de productie, import en toepassing van, en de handel in, een nieuwe broomhoudende vlamvertrager op korte termijn zal verbieden.

## 5. DE CONCLUSIES

### Hoe gevaarlijk is huisstof?

Het onderzoek had nadrukkelijk niet tot doel om de blootstelling aan deze stoffen, en de gezondheidsrisico's voor mensen te bepalen. Toch is het logisch dat mensen zich – met de onderzoeksresultaten in de hand - afvragen welke risico's ze lopen. Zij kunnen gerustgesteld worden door verschillende wetenschappers, die de uitkomsten van het onderzoek relativeren en geen (acuut) gevaar voor de gezondheid zien. Maar dezelfde wetenschappers vinden het wel van belang om het gebruik van deze stoffen terug te dringen.

Professor Brouwer van het IVM stelde in het tv-programma Netwerk dat – uitgaand van de aangetroffen gemiddelde concentraties - een mens zeven kilo stof per dag moet inademen om daarvan schadelijke effecten te ondervinden. Toch vindt Brouwer het onderzoek wel degelijk gerechtvaardigd, omdat het huisstof een 'vergeten' blootstellingsroute is. Dit wil zeggen, dat tot nu toe onbekend was dat mensen naast blootstelling via voedsel, ook via huisstof worden blootgesteld aan gevaarlijke stoffen. Dat is belangrijk voor de totale opname van schadelijke stoffen door mensen.

Ook Professor Vellinga (IVM) stelt in het radioprogramma Met het oog op morgen, dat het nuttig is om dit onderzoek onder de aandacht te brengen. Want, zegt Vellinga, de wereld raakt steeds meer verzadigd van stoffen die heel praktisch zijn, maar waar ons lichaam niet altijd goed tegen kan. Hij vindt dat geen bangmakerij. 'Je kunt het bedrijfsleven niet vertrouwen in de stoffen die zij maken. Ongetwijfeld zullen mensen ongerust worden, maar dat hoeft niet direct. Je wordt niet meteen ziek van je tapijt. Je moet eerder ongerust zijn over de ethiek van het bedrijfsleven.'

### Wat doet Greenpeace?

Op dit moment onderzoekt Greenpeace in meerdere landen het gebruik van chemische stoffen in consumentenartikelen. Hoewel deze artikelen dagelijks over de toonbank gaan, is er weinig bekend over de mogelijke schadelijke stoffen die deze producten bevatten. Openheid over de samenstelling van deze artikelen is goed voor de consument, het milieu en voor de bedrijfstak zelf. In Nederland vroeg Greenpeace aan vierhonderd bedrijven om informatie over de samenstelling van hun producten. Bovendien riep Greenpeace ze op om de OSPAR-doelstelling zo snel mogelijk in te vullen en op korte termijn het gebruik van de stoffen op de prioriteitenlijst af te bouwen. Tot nu toe zijn hierop weinig reacties binnengekomen.

### Wat wil Greenpeace?

Met dit onderzoek wilde Greenpeace aantonen dat POP's voorkomen in het stof van huishoudens. Uit de chemische analyses van het verzamelde stof blijkt dat dit klopt: de schadelijke stoffen zijn aangetroffen in alle onderzochte huizen.

De concentraties van de aangetroffen POP's in het huisstof leiden niet tot acute gezondheidsrisico's. Maar effecten op de lange termijn kunnen niet worden uitgesloten.

Greenpeace vindt dat deze stoffen niet mogen voorkomen in het milieu en dus ook niet in het huisstof van mensen. De risico's van deze stoffen voor mens en milieu zijn eenvoudig te groot. Daarom wil Greenpeace:

- Een onmiddellijk verbod op de productie en het gebruik van POP's.
- Industrie en landbouw moeten overstappen op schone productieprocessen en gifvrije alternatieven.
- Chemische stoffen mogen pas worden geproduceerd en gebruikt als de onschadelijkheid vaststaat.

**Noten:**

1. M.H. Lamoree, *Occurrence of persistent organic pollutants: an inventory on Dutch studies*, Instituut voor Milieuvraagstukken, Vrije Universiteit, maart 2001.
2. Deze stofzuiger, van het type 16ELS01, 1500 Watt, is gekozen omdat de fabrikant garandeert dat hierin geen broomhoudende vlamvertragers worden gebruikt.
3. Over een aantal POP's heeft Greenpeace uitgebreide factsheets gemaakt, die gratis kunnen worden besteld via de Greenpeace Informatielijn 0800 – 422 33 44.
4. D. Santillo, P. Johnston, K. Bridgen, *The presence of brominated flame retardants and organotin compounds in dusts collected from Parliament buildings from eight countries*, Greenpeace Research Laboratories, Technical Note 03/2001, Exeter, maart 2001.
5. *Vierde Nota Waterhuishouding*, regeringsbeslissing, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 1998.
6. *Strategienota Omgaan met Stoffen*, Ministerie van VROM, Den Haag, april 2001.
7. *Alternatieven voor beleid gevaarlijke stoffen*, Waterpakt, Stichting Natuur en Milieu, Stichting De Noordzee, Greenpeace, april 2001.

## Bijlage 2: Analysemethode Sofia laboratorium, Berlijn.

	Extraction	Clean up	Derivatization	Measurement	Evaluation
<i>parameter of investigation/measurements:</i>				GC/MS	Calibration/ Quantification
<i>pesticides, different chemicals</i>	0,5g dustsample and 10ml Ethylacetat/Aceton (1/1; v/v) 60min shaking conc. to 1ml	no clean up	propylation	HP 6890/MSD 5973 EI/SIM	DEUTERATED INTERNAL STANDARDS, EXTERN CALIBRATION, controlling of recovery
<i>brominated flame retardents</i>	Concentrated extract on 1g silica, reconcentrated to 0,3ml (Toluene)	silica (1g)	no derivatization	Finnigan MS4600 NCI with Varian GC3400, cycl. Scan m/z 33-1000	
<i>organotin</i>	0,5 dust extracted with 10ml Acetone, concentrated to 0,5ml, followed by derivatization	no clean up	ethylation	HP 6890/MSD 5973 EI/SIM	
<i>dust preparation</i>	a) open the bags b) put nearly 5g content in a beakerglas c) discard all pieces greater than 2mm d) take the residue and mix it e) take 0,3g of 'wool-mouse' and 0,2g of fine dust to extraction (total 0,5g)				

### **Bijlage 3: OSPAR-prioriteitenlijst**

- Dioxinen
- Furanen
- PCB's
- PAK's
- Pentachloorfenol
- Kortketenige chloorparaffines
- Lindaan
- Kwik en kwikverbindingen
- Cadmium
- Lood en loodverbindingen
- Organotinverbindingen
- Alkylfenolen
- Muskxyleen
- Broomhoudende vlamvertragers
- Bepaalde ftalaten
- Dodecylfenol
- Dicofol
- Endosulfan
- Methoxychloor
- Hexamethyldisiloxane
- 1,2,3,4,5,5-Hexachloor-1,3-cyclopentadieen
- 1,2,3-Trichloorbenzeen
- 1,2,4-Trichloorbenzeen
- 1,3,5-Trichloorbenzeen
- Tert-butyltolueen