

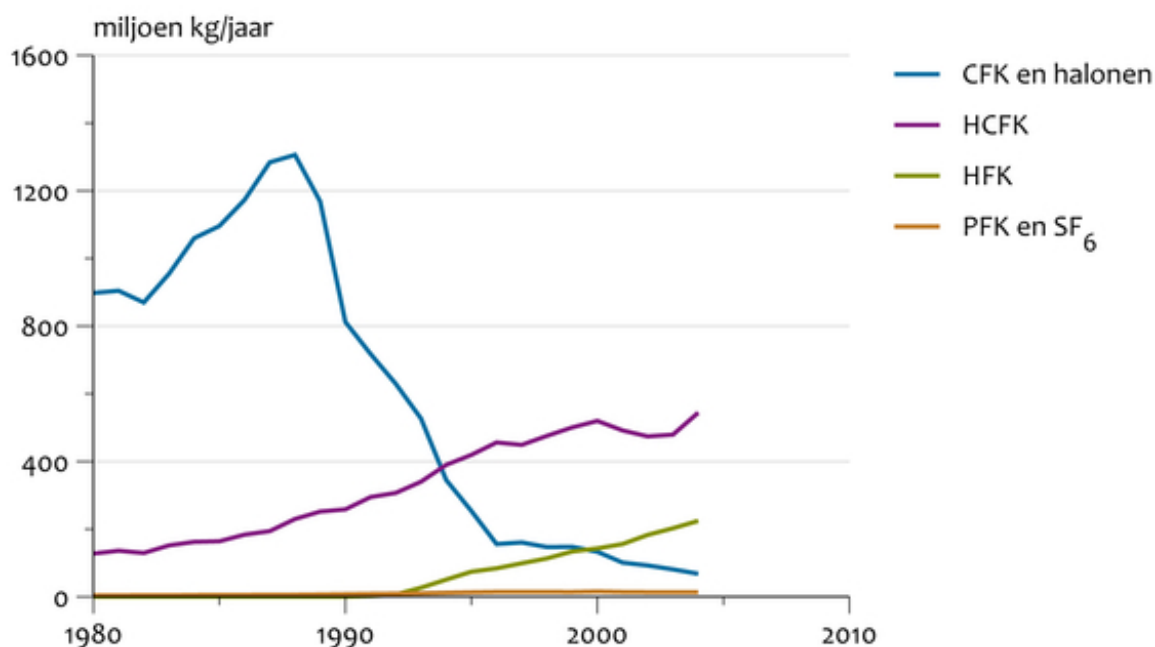
## Ozonlaagaantastende stoffen en vervangers, mondiaal gebruik, 1980-2004

Indicator | 9 februari 2007

U bekijkt op dit moment een archiefversie van deze indicator. De actuele indicatorversie met recentere gegevens kunt u via deze [link](#) [1] bekijken.

De wereldwijde productie en het gebruik van ozonlaagaantastende stoffen is met 95% sterk afgenomen sinds het topjaar 1988. Sinds 1996 is ook het gebruik van de vervangende HFCK's nog maar weinig toegenomen. Wel is in 2004 bij HCCK's weer een toename zichtbaar van bijna 15% als gevolg van een sterke toename van de productie en het gebruik in ontwikkelingslanden zoals China.

### Mondiaal gebruik ozonlaagaantastende stoffen en vervangers



Bron: EDGAR 3.2 FT2000, AFEAS, 2006; UNEP Ozone Secretariat, 2006; UNFCCC, 2006; Smythe, 2004.

PBL/feb07/0175  
[www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl)

- [Download figuur](#) [2]
- [Download data \(xls\)](#) [3]

### Productie en gebruik van CFK's, halonen en methylbromide

De wereldwijde productie en het gebruik van chloorfluorkoolwaterstoffen (CFK's) en halonen is vanaf het eind van de jaren tachtig tot 1997 sterk gedaald (AFEAS, 2006). Vanaf 1997 is de afname van de jaarlijkse productie van CFK's gehalveerd tot gemiddeld 9% per jaar. Voor 2004 wordt de mondiale productie geraamd op 5% van de productie in het topjaar 1988 (AFEAS, 2006; UNEP, 2006).

Wereldwijd ligt er nog veel meer CFK opgeslagen in producten (koel-, isolatiesystemen) dan er gebruikt wordt. Jaarlijks lekt een deel van het koel- of isolatiemiddel uit deze systemen. Dit vertaalt zich in emissies die thans mondiaal nog steeds zo'n 150% hoger zijn dan het gebruik van CFK's en halonen. Meer terugwinning of vernietiging van CFK's en halonen uit bestaande apparatuur zou deze

emissies nog fors kunnen verlagen.

Voor methylbromide, dat in industrielanden vooral gebruikt wordt als ontsmettingsmiddel van landbouwproducten en van voedingsmiddelen die geëxporteerd worden, is een reductie ten opzichte van 1991 afgesproken van 25% in 1999, 50% in 2001, 70% in 2003 en volledige stopzetting in 2005, met uitzondering van in het Protocol afgesproken zogenoemde essentiële toepassingen. In 2004 was het gebruik van methylbromide met circa 55% afgenomen ten opzichte van het basisjaar 1991. Voor de Europese Unie, Japan en de VS was de afname respectievelijk 75%, 70% en 60%. Dit is conform de internationale afspraken, als rekening wordt gehouden met het toegestane gebruik voor de genoemde essentiële toepassingen.

## Ontwikkeling bij CFK-vervangers

HCFK's kunnen tijdelijk als vervanger van CFK's. Opmerkelijk is dat wereldwijd ook het gebruik hiervan vanaf 1988 meer dan verdubbeld is. Ook het gebruik van fluorkoolwaterstoffen (HFK's) is sinds 1993 gestaag toegenomen tot een hoeveelheid in 2004 van circa 40% van het gebruik van HCFK's. Het totale gebruik van CFK's, halonen en hun vervangers HCFK's en HFK's bedroeg in 2004 circa 45% van het gebruik in het topjaar 1988, terwijl het gebruik van apparatuur waarin ze toegepast werden gegroeid is.

In sommige toepassingen worden CFK's en halonen ook vervangen door perfluorkoolwaterstoffen (PFK's) en zwavelhexafluoride (SF<sub>6</sub>) (Olivier en Bakker, 2000). Dit zijn echter stoffen die ook andere toepassingen hebben dan als vervanger van CFK's of halonen. Ongeveer de helft van het vroegere gebruik van CFK's en halonen is echter vervangen door andere stoffen die geen ozonlaagaantastende of broeikasgaswerking hebben of is niet vervangen vanwege een ander, compacter productontwerp.

## Beleid met betrekking tot de productie van ozonlaagaantastende stoffen

Het internationale beleid heeft tot doel de beperking of stopzetting van de productie en het gebruik van stoffen die de ozonlaag aantasten. Een groot aantal landen heeft het Montreal Protocol getekend en zich daarmee verplicht om vanaf 1996 geen CFK's meer te gebruiken. Voor ontwikkelingslanden geldt dit vanaf 2010. Voor andere, minder gebruikte, stoffen geldt een ander uitfaseringsschema. Omdat het gebruik door ontwikkelingslanden - en dus ook de productie - later uitgefaseerd wordt, bestaat de mogelijkheid dat voor ontwikkelingslanden bepaalde, nieuw geproduceerde stoffen toch illegaal in industrielanden gebruikt worden, omdat de kosten daarvan lager zijn dan die voor toepassing van de vervangers.

De vervangende stoffen HFK's, PFK's en SF<sub>6</sub> hebben geen ozonlaagaantastende werking, maar dragen wel bij aan het versterkte broeikaseffect en zijn daarom onderdeel van het Klimaatverdrag en het Kyoto Protocol.

## Relevantie

Chloor-, broom- en stikstofverbindingen beïnvloeden de concentratie van ozon in de stratosfeer in negatieve zin. De ozonlaag beschermt het leven op de aarde tegen te hoge instraling van ultraviolet (UV)-licht.

## Referenties

- AFEAS (2006). Production, sales and atmospheric release of fluorocarbons through 2003. [Alternative Fluorocarbons Environmental Acceptability Study \(AFEAS\) Program Office](#) [4], Washington DC, USA.
- Olivier, J.G.J. en J. Bakker (2000). [Historical global emission trends of the Kyoto gases HFCs, PFCs and SF6](#) [5]. Proceedings of "Conference on SF6 and the Environment: Emission Reduction Strategies", November 2-3, San Diego. EPA, Washington DC, USA.
- Smythe, K.D. (2004). [SF6 Sales and Distribution by End-Use Application \(1961-2004\)](#) [6]. Proceedings of International Conference on "SF6 and the Environment: Emission Reduction Strategies", 21-22 November 2004, San Diego, California. EPA, Washington DC, USA.
- UNEP (2006). Production and Consumption of Ozone Depleting Substances under the Montreal Protocol 1986-2004. [Ozone Secretariat](#) [7], UNEP, Ozone secretariat, October 2006.

## Relevante informatie

- Een uitgebreide referentiedatabase '[EDGAR 3.2 FT 2000](#) [8]' met wereldwijde emissies van broeikasgassen per land voor de periode 1970-2000 is te vinden op de website van het RIVM.
- Statistieken over de wereldwijde productie en verkoop van CFK's, HCFK's en HFK's, die zijn gecompileerd uit informatie verstrekt door de meeste producenten van deze stoffen, zijn te vinden op de website van de [Alternative Fluorocarbons Environmental Acceptability Study \(AFEAS\)](#) [4].
- Internationale statistieken met de officiële opgaven van productie en consumptie per land van ozonlaagaantastende stoffen zoals CFK's, HCFK's over de periode 1986-2000 zijn te vinden bij het [Ozonsecretariaat van het Milieu Agentschap van de VN](#) [7] dat de gegevens verzamelt over de uitvoering van het Montreal Protocol.
- Informatie over de officieel door landen gerapporteerde emissies van onder andere HFK's is te vinden bij het [VN-Klimaatsecretariaat](#) [9].
- Informatie over de toekomstige mondiale ontwikkelingen zijn te vinden in de [Global Environmental Outlook 3](#) [10] van de [UNEP](#) [11] waaraan het MNP ook heeft meegewerkt.

## Technische toelichting

### Technische toelichting

De figuur toont de productie/consumptie-hoeveelheden (in kg). Bij 'Cijfers bij deze figuur' is tevens informatie opgenomen over de emissie van CFK's en halonen (in kg CFK-11-equivalenten). Het potentiële effect van CFK's en andere stoffen op de aantasting van de ozonlaag wordt uitgedrukt in CFK-11-equivalenten met behulp van de zogenaamde Ozon Depletion Potential (ODP). Dit getal geeft het relatieve ozonlaagaantastende vermogen van een kg van één stof ten opzichte van een kg CFK-11. De ODP van andere CFK's zijn circa 1, van halonen tussen 3 en 10 en van HCFK's circa 0,1. De ODP-factor van HFK's, PFK's en SF6 is 0 omdat deze stoffen geen ozonlaagaantastende werking hebben. Toelichting gebruikte afkortingen CFK's Chloorfluorkoolwaterstoffen; ook wel freonen (=de oorspronkelijke handelsnaam van producent Dupont Nemours) genoemd. Bevatten geen waterstof (H). Halonen Fluor-, chloor- én broomhoudende koolwaterstoffen. HCFK's Chloorfluorkoolwaterstoffen die, naast chloor- en fluoratomen nog één of meer waterstof (H) atomen bevatten. HFK's Fluorkoolwaterstoffen die naast fluoratomen nog één of meer waterstof (H) atomen bevatten. PFK's Perfluorkoolwaterstoffen. Deze zijn volledig gefluorideerd en bevatten dus geen enkel waterstofatoom.

## Referentie van deze webpagina

CBS, PBL, RIVM, WUR (2007). [Ozonlaagaantastende stoffen en vervangers, mondiaal gebruik, 1980-2004](#) [12] (indicator 0175, versie 04 , 9 februari 2007 ). [www.clo.nl](http://www.clo.nl). Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag; RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven; en Wageningen University and Research, Wageningen.

**Bron-URL:** <https://www.clo.nl/indicatoren/nl017504>

### Links

- [1] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0175>
- [2] [https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0175\\_001g\\_clo\\_04\\_nl.jpg](https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0175_001g_clo_04_nl.jpg)
- [3] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0175-001g-clo-04-nl.xls>
- [4] <http://www.afeas.org/>
- [5] <http://www.epa.gov/highgwp/electricpower-sf6/pdf/olivier1doc.pdf>
- [6] [http://www.epa.gov/highgwp/electricpower-sf6/conf/agenda\\_dec04.html](http://www.epa.gov/highgwp/electricpower-sf6/conf/agenda_dec04.html)
- [7] [http://ozone.unep.org/Data\\_Access/](http://ozone.unep.org/Data_Access/)
- [8] <http://www.mnp.nl/edgar/>
- [9] [http://unfccc.int/ghg\\_emissions\\_data/items/3800.php](http://unfccc.int/ghg_emissions_data/items/3800.php)
- [10] <http://www.unep.org/geo/geo3/>
- [11] <http://www.unep.org/>
- [12] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl017504>