

## 11052b FCKW und Ozonloch - kurzgefasst

**Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW)**, chemische [Nomenklatur](#) nach [IUPAC](#): **Chlorfluorkohlenwasserstoffe (CFKW)**, sind eine umfangreiche chemische Gruppe niedermolekularer [organischer Verbindungen](#), die als [Treibgase](#) oder [Kältemittel](#) verwendet werden.

### Verwendung

Ab 1930 wurden die FCKW technisch hergestellt und zunehmend als [Kältemittel](#) in [Kältemaschinen](#) eingesetzt. Die wichtigsten FCKW-Kältemittel:

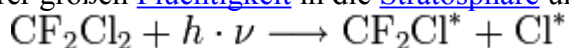
Bezeichnung	Trivialname	Summenformel	Siedepunkt
<a href="#">Trichlorfluormethan</a>	Frigen 11	CCl <sub>3</sub> F	24,9 °C
<a href="#">Dichlordifluormethan</a>	Frigen 12	CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	-30 °C
<a href="#">1,1,2-Trichlor-1,2,2-trifluorethan</a>	Frigen 113	CClF <sub>2</sub> -CCl <sub>2</sub> F	48 °C
<a href="#">1,2-Dichlor-1,1,2,2-tetrafluorethan</a>	Frigen 114 oder Cryofluoran	CClF <sub>2</sub> -CClF <sub>2</sub>	3,5 °C

Der Einsatz als Kältemittel in Kühlschränken ist seit 1995 verboten, da FCKW zur [Zerstörung der Ozonschicht](#) beitragen. FCKW wurden als [Treibgas](#) für [Sprühdosen](#) (einige der bekanntesten Treibgase waren [Trichlorfluormethan](#) und [Dichlordifluormethan](#)), als Treibmittel für [Schaumstoffe](#), als Reinigungs- und [Lösungsmittel](#) eingesetzt..

Vor dem Einsatz von FCKW wurde erstmals 1974 gewarnt, doch dies wurde nicht ernst genommen. Die Entdeckung des [Ozonlochs](#) 1985 sorgte für einen Meinungswandel. Im [Montrealer Protokoll](#) vom 16. September 1987 verpflichteten sich viele Staaten zur drastischen Reduktion der Herstellung von FCKW. Am 29. Juni 1990 beschloss die internationale Konferenz zum Schutz der [Ozonschicht](#) in [London](#), die Herstellung und Anwendung von CFK und FCKW ab dem Jahr 2000 zu verbieten oder zumindest stark einzuschränken. Die Einigung sah vor, den FCKW-Einsatz bis 1995 um 50 %, bis 1997 um 85 % zu reduzieren. Die chemische Stabilität macht diese [Gase](#) in der [Atmosphäre](#) nur schwer abbaubar (mittlere Verweildauer je nach Produkt zwischen 44 bis 180 Jahre).

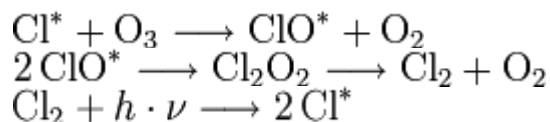
### Umwelteinfluss

Die [niedermolekularen](#), wasserstofffreien CFK gelangen aufgrund ihrer [chemischen Stabilität](#) und ihrer großen [Flüchtigkeit](#) in die [Stratosphäre](#) und reagieren mit der [Ozonschicht](#). Beispiel:



Dabei bedeutet  $h \cdot \nu$  ein [Photon](#) geeigneter Frequenz, und  $\text{Cl}^*$  ein [Chlorradikal](#).

Das Chlorradikal baut [Ozon](#) zu bimolekularem Sauerstoff ab. Das an dem Sauerstoff gebundene Chlor wird wieder frei, wobei bimolekulares Chlor entsteht. Durch ein Photon geeigneter Energie werden daraus wieder Chlorradikale freigesetzt, wodurch der Zyklus von vorn beginnen kann:



Dadurch wird die Schutzwirkung der Ozonschicht zerstört und harte [UV-Strahlung](#) kann bis zur [Erdoberfläche](#) dringen und hat schädigende Wirkung auf [Pflanzen](#), [Tiere](#) und [Menschen](#). Zusätzlich absorbieren FCKW [Licht](#) im [Infrarotbereich](#) (stärker als CO<sub>2</sub>) und tragen zur [globalen Erwärmung](#) bei.

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Fluorchlorkohlenwasserstoffe>