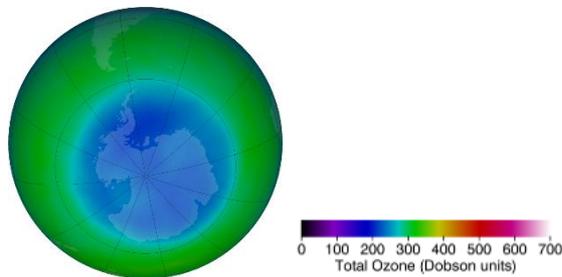


## 16. September: Internationaler Tag zum Schutz der Ozonschicht

### Das Montrealer Protokoll

Der Abbau der Ozonschicht durch Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) und andere Stoffe war eines der drängendsten Umweltprobleme der 1980er Jahre. Mit dem Internationalen Tag zum Schutz der Ozonschicht wird an die Unterzeichnung des Montrealer Protokolls am 16.09.1987 erinnert. Das Abkommen trat im Januar 1989 in Kraft. Die Unterzeichnerstaaten verpflichten sich zur Reduzierung und schließlich zur vollständigen Abschaffung der Emissionen von chlor- und bromhaltigen Chemikalien, die Ozon in der Stratosphäre zerstören. Das Montrealer Protokoll wurde von allen Staaten ratifiziert. Bei den jährlichen Vertragsstaatenkonferenzen beraten sie den Fortschritt der vereinbarten Maßnahmen und die Weiterentwicklung des Montrealer Protokolls.

Die weltweite Umsetzung des Montrealer Protokolls wird als Erfolg gewertet. Ozonmessungen und Satellitendaten zeigen, dass der Ozonrückgang gestoppt wurde und die Ozondichte seit Anfang des Jahrtausends in der Tendenz wieder nach oben geht, wobei starke jährliche Schwankungen beobachtet wurden. Diese sind dadurch begründet, dass immer noch zu viel FCKW in der Atmosphäre ist, was in manchen Jahren zu niedrigen Ozonwerten führen kann. Eine Ozondichte wie in den 1960er Jahren wird frühestens für die zweite Hälfte dieses Jahrhunderts erwartet, da die Regeneration der Ozonschicht durch die lange Lebensdauer der FCKW nur langsam erfolgt.



35 Jahre Montreal Protokoll: trotz erfolgreicher Umsetzung der Maßnahmen wird eine Erholung der Ozonschicht nicht vor Mitte des Jahrhunderts erwartet, da noch heute erhöhte FCKW-Gehalte in der Atmosphäre vorhanden sind.

*Darstellung der Ozonkonzentration über der Antarktis, August 2022 © NASA Ozone Watch*

### Herausforderung Klimawandel: der Beschluss von Kigali

Mit dem Montrealer Protokoll wurde der weltweite Ausstieg aus der Produktion und Verwendung von FCKW eingeleitet. Heute ist der Ausstieg aus den FCKW und ihren Nachfolgern, den teilhalogenierten Fluorchlorkohlenwasserstoffen (HFCKW) weitgehend abgeschlossen. Allerdings tragen die als Ersatz eingeführten teilfluorierten Kohlenwasserstoffe (HFKW) aufgrund ihres hohen Treibhauspotentials erheblich zum Klimawandel bei. Sie werden unter anderem als Kältemittel in der Klima- und Kältetechnik bis heute verwendet.

Als Reaktion auf den stark ansteigenden Verbrauch von HFKW als FCKW-Ersatzstoffe werden diese 2016 auf der 28. Vertragsstaatenkonferenz in Kigali als neue Stoffgruppe in das Montrealer Protokoll aufgenommen. Bis 2047 soll ihre Menge auf 15-20% der Ausgangsmengen reduziert werden. Es wird geschätzt, dass durch eine vollständige Umsetzung der Kigali-Beschlüsse 0.2°C-0.4°C zusätzlicher Erderwärmung bis zum Ende des Jahrhunderts vermieden werden können.

Die Herausforderung ist groß: Eine kürzlich von der Climate and Clean Air Coalition veröffentlichte Studie zu den Auswirkungen der Verwendung von HFKW in Artikel 5 Ländern veranschaulicht die Bedeutung des Beschlusses von Kigali: Ohne entsprechende Maßnahmen wird mit einer Verdopplung der

Emissionen von 1.001 Mt CO<sub>2</sub>eq in 2020 auf 2.367 Mt CO<sub>2</sub>eq bis 2032 und mit bis zu 4.853 Mt CO<sub>2</sub>eq bis 2050 gerechnet. Eine strikte Umsetzung des Beschlusses von Kigali würde den Verbrauch dagegen auf 319 Mt CO<sub>2</sub>eq bis 2050 reduzieren. Die Studie geht davon aus, dass 56,4% des HFKW-Verbrauchs im Kältesektor entstehen. Allerdings beurteilt die Studie die Erreichung der gesetzten Vorgaben für viele Länder kritisch, wenn nicht sofort strikte Maßnahmen zur Verringerung des HFKW-Verbrauchs getroffen werden.

#### Die Zukunft liegt bei natürlichen Kältemitteln:

Umwelt- und klimafreundliche Alternativen zum Einsatz von HFKW gibt es bereits. In allen wichtigen Anwendungsgebieten liegen erprobte technische Lösungen vor. Natürliche Kältemittel wie Ammoniak, Wasser, CO<sub>2</sub> und Kohlenwasserstoffe haben ein geringes Treibhauspotential und können als HFKW-Ersatzstoffe eingesetzt werden. Geräte und Anlagen mit diesen Kältemitteln haben sich in der Praxis bewährt und zeichnen sich durch vergleichbare oder bessere Energieeffizienz gegenüber den HFKW-Geräten und -Anlagen aus. Der Markt entwickelt sich kontinuierlich weiter. Trotz erheblicher Herausforderungen ist ein Umstieg also möglich! Das Montreal Protokoll mit seinen etablierten Kontroll- und Finanzierungssystemen stellt ein wirkungsvolles Instrument zur Umsetzung von Klima-Maßnahmen dar – wie der Erfolg beim Schutz der Ozonschicht gezeigt hat.

Um den Umstieg auf natürliche Kältemittel in Deutschland zu fördern, haben sich Coolskills, die Klimaschutzoffensive des Handelsverbands Deutschland, RefNat4LIFE, Refrigerants Naturally! e.V. und das Umweltbundesamt in der gemeinsamen Initiative „Klimafreundlich Kühlen und Klimatisieren mit natürlichen Kältemitteln“ zusammengeschlossen. Sie bringt Branchenakteure zusammen, um so die Nachfrage nach energieeffizienten, klimafreundlichen Anlagen zur Kühlung und Klimatisierung zu steigern. Durch eine übergreifende Vernetzung und vielfältige Informationsangebote sollen Anlagenbetreiber\*Innen in ihrer Entscheidung hin zu natürlichen Kältemitteln aktiv unterstützt werden.

Weitere Informationen zur Initiative und den Partnern sind im Flyer und auf den Webseiten der Partner zusammengestellt.

Links:

- [Umweltbundesamt](#)
- [Cool Skills](#)
- [HDE Klimaschutzoffensive](#)
- [Refrigerants, Naturally!](#)

Quellen:

- <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/schutz-der-ozonschicht-1671328>
- <https://public.wmo.int/en/media/news/ozone-layer-recovery-environmental-success-story>
- <https://atmosphere.copernicus.eu/ozone-layer-and-ultra-violet-radiation>
- [A Study on the Impacts of HFC Consumption Trends in Article 5 Countries | Climate & Clean Air Coalition \(ccacoalition.org\)](#)