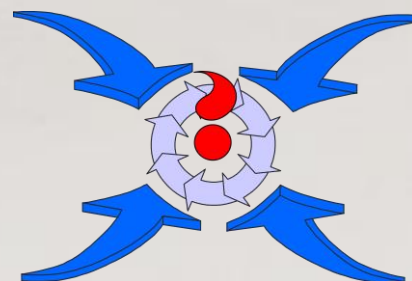




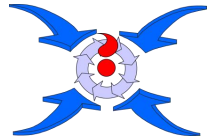
# Kältetechnik im Vergleich und das Down-Phasing von HFKW Kühlmitteln



New Nitrogen Concepts

# Die heutige Kältetechnik im Vergleich

Das Kühlen mit *flüssigem Stickstoff* sticht hier mit vielen Vorteilen heraus



2-stufige Freon



Flüssiger Stickstoff  
(NNC Kaskaden System)



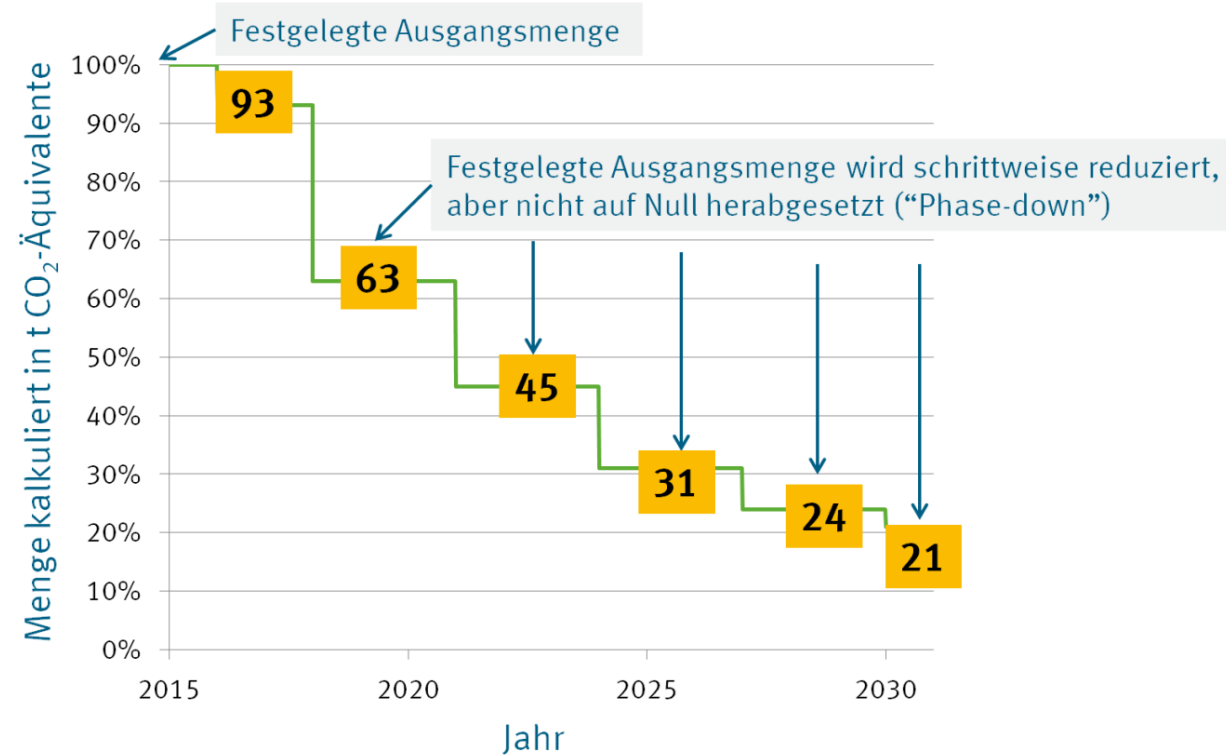
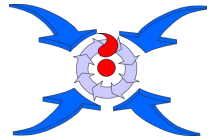
Brennbare Kaskade



Kaltluftkältetechnik

Kriterium:

Kriterium:	2-stufige Freon	Flüssiger Stickstoff (NNC Kaskaden System)	Brennbare Kaskade	Kaltluftkältetechnik
Zukunftssicher	X	+	+	+
Zuverlässigkeit	0	+	0	+
Wartung	0	+	0	+
Betriebskosten	-	+	-	+
Effizienz	0	+	0	0
Sicherheitsanforderungen	+	-	-	+
Platzbedarf	+	+	-	-
Erstinvestment	+	+	0	-
Reinvestment (Zyklus)	ca. 8-10 Jahre	ca. 30 Jahre	ca. 8-10 Jahre	ca. 8-10 Jahre



Quelle : Umweltbundesamt Deutschland

Die am häufigsten eingesetzten Kältemittel

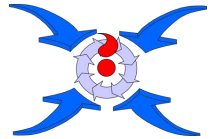
Gruppe	Kältemittel	Athmosphärische Lebensdauer	GWP-100Jahre	GWP-20 Jahre	Zusammensetzung
HFKW	R134a	14 Jahre	1430	3830	Reinstoff
HFKW-Gemisch	R404A	Bis 52 Jahre	3920	4314	44% R125 52% R143a 4% R134a
HFKW	R23	270 Jahre	14800	12000	Reinstoff
HFO	R1234yf	10-12 Tage	3	-	Reinstoff
HFO/HFKW-Gemisch	R452B	Bis 32,6 Jahre	698	-	Reinstoff 67% R32 7% R125 26% R1234yf
HFO/HFKW-Gemisch	R449A	Bis 32,6 Jahre	1282	-	24,3% R32 24,7% R125 25,3% R1234yf 25,7% R134a

Viele Kältemittel werden in den nächsten Jahren nur noch stark reguliert oder gar nicht mehr zur Verwendung zugelassen sein.

Die heute eingesetzten Kältemittel werden in Zukunft und aus gutem Grund in ihrer Nutzung beschränkt oder verboten. Dies passiert nicht schlagartig, sondern wird in Phasen über Jahre stattfinden. Welche Alternativen als klassisches Kühlmittel übrig bleiben ist abzuwarten.

Die NNC benutzt LN<sub>2</sub> (Flüssigstickstoff), welches an sich in der Form von N<sub>2</sub> ein natürlicher Bestandteil der Luft ist und keine Auswirkung auf den Treibhauseffekt hat. Nach der Nutzung der gespeicherten „Kälteenergie“ in mehreren Stufen wird dies wieder an den Ursprung, die normale Luft, abgegeben.

Diese Tabelle führt einige der derzeit genutzten Kältemittel auf und stellt dar, welche langfristigen Auswirkungen diese besitzen (Lebensdauer in der Atmosphäre und das relative Treibhauspotential).



## The **BOS-System** solves other refrigeration problems

Find us at:

**NNC-LIN MS** GmbH  
(place of business and R&D)

Am Kleinbahnhof 18-30  
25746 Heide  
Germany

Tel. +49 (0) 481-817 877 63  
Fax +49 (0) 481-817 894 94

**NNC-LIN MS** GmbH  
(office)

Uhlenstroot 3  
25797 Wöhrden  
Germany

Tel. +49 (0) 4839-865 99 82  
Fax +49 (0) 4839-865 99 81

visit our website [www.nnc-lin.com](http://www.nnc-lin.com) and/or mail us at: [info@nnc-lin.com](mailto:info@nnc-lin.com)