

22761 Hamburg Ruhrstraße 113 22761 Hamburg Telefon 040/853123-0 Telefax 040/853123-66 E-Mail hamburg@ghc.de	06193 Nauendorf Löbejüner Straße 43 06193 Nauendorf/b. Halle Telefon 034603/713-0 Telefax 034603/713-22 E-Mail nauendorf@ghc.de	41552 Dormagen Siemensstraße 20 41542 Dormagen Telefon 02133/2701-0 Telefax 02133/2701-22 E-Mail dormagen@ghc.de	63450 Hanau Kinzigheimer Weg 109 63450 Hanau Telefon 06181/9305-0 Telefax 06181/9305-11 E-Mail hanau@ghc.de	85232 Bergkirchen Breitenau 15 85232 Bergkirchen Telefon 08131/299 33-0 Telefax 08131/80830 E-Mail bergkirchen@ghc.de
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

® Antifrogen N

Der Wärmeträger für Heiz- und Kühlsysteme schützt dreifach sicher vor Frost, Rost und Ablagerungen

Bitte beachten Sie folgende Anwendungshinweise:

1. Überprüfung der Anlage

Vor dem Befüllen mit Antifrogen N sollte durch Abdrücken die Dichtigkeit von Rohrverbindungen, Ventilen und Umwälzpumpen überprüft werden. Nach der Druckprüfung das System mit Antifrogen N-Wasser-Gemisch vollständig befüllt lassen, um Korrosionsschäden zu vermeiden. Besonders bei älteren, bisher noch nicht korrosionsgeschützten Anlagen können vorhandene Undichtigkeiten durch Antifrogen N verstärkt sichtbar werden.

Wir empfehlen, in diesem Fall mit Wasser rostfrei zu spülen und das Dichtungsmaterial zu erneuern. Geeignet sind übliche IT- und EPDM-Kautschuk-Dichtungen. Für die Abdichtung der Leitungsverbindungen hat sich eine Kombination von Hanf mit @Fermit bzw. @Fermitol (Nissen & Volk, Hamburg) gut bewährt. Bei der Anlagenmontage sind nur chloridfreie Lötmitel zu verwenden.

2. Inhalt der Anlage feststellen

Anlage mit Wasser auffüllen und die Wassermenge an der hauseigenen Wasseruhr ablesen. Anlage wieder entleeren.

3. Frostschutzgrad bestimmen

Um die gewünschte Frostsicherheit zu erreichen, wird Antifrogen N mit Trinkwasser gemischt. Das Wasser sollte nicht mehr als 100 mg Chlorid pro kg enthalten (Auskünfte erteilen ggf. die örtlichen Wasserwerke).

Das Mischungsverhältnis errechnet sich wie folgt:

Frostsicherheit	Anteil Antifrogen N	Dichte bei 20 °C
-10 °C	20 Vol.%	1,030
-20 °C	34 Vol.%	1,053
-30 °C	44 Vol.%	1,068
-40 °C	52 Vol.%	1,080

Der Anteil Antifrogen N muss mindestens 20 Vol.% (Frostsicherheit bis -10°C) betragen, um einen ausreichenden Korrosionsschutz sicherzustellen.

Wir empfehlen je nach Anwendung folgende

Frostsicherheitswerte:	
Warmwasserheizungen	-10 °C bis -20 °C
Erdkollektoren in Verbindung mit Wärmepumpen	-10 °C bis -15 °C
Sonstige Außenkreisläufe in Verbindung mit Wärmepumpen	-20 °C bis -30 °C
Kühlanlagen	bis -40 °C

4. Befüllen der Anlage

Bei Heizungsanlagen mit Umwälzpumpen ca. 2/3 der benötigten Wassermenge vorfüllen, dann die erforderliche Menge Antifrogen N hinzufügen und mit Wasser ergänzen. Schwerkraftanlagen und Erdkollektoren mit einem vorbereiteten, homogenen Antifrogen N-Wassergemisch füllen.

5. Entleeren

Anlagen nur kurze Zeit im entleerten Zustand belassen. Falls auf einen Betrieb mit Wasser umgestellt werden soll, müssen die Systeme mehrfach mit Wasser gespült werden, da Produktreste aufgrund der unzureichenden Inhibitorenkonzentration Metalle **verstärkt** angreifen können

6. Überprüfung der Frostsicherheit

Nach mehrstündigem Durchmischen mit der Umwälzpumpe die Frostsicherheit mit einem Frostschutzprüfer für Antifrogen N, einer Senkspindel oder mit einem Refraktometer überprüfen. (Dichteangaben siehe Mischtablette unter 3.)

In jährlichen Abständen und immer dann, wenn der Flüssigkeitsstand ergänzt wird (z.B. nach einer Leckage), ist eine erneute Überprüfung der Frostsicherheit ratsam.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte unseren ausführlichen technischen Merkblättern, die wir Ihnen auf Wunsch gerne zuschicken. **Glykol-Wasser-Gemische ohne Zusatz von Inhibitoren können wegen der korrosionsfördernden Eigenschaften, die stärker als bei Wasser allein sind, nicht verwendet werden.**

Die nachstehende Tabelle zeigt die vergleichsweise geringe Korrosion von gebräuchlichen Metallen durch ein auf -20 °C eingestelltes Antifrogen N-Wassergemisch im Vergleich zu reinem Wasser und einer CaCl₂-Salzsole. Die Zahlenwerte, ermittelt nach der ASTM D 1384-Methode, stellen den infolge Korrosion entstandenen Gewichtsverlust der Metalle in g/m² dar:

Korrosion von Metallen in g/m², geprüft nach ASTM D 1384 (336 h/88 °C, 6 l Luft/h)

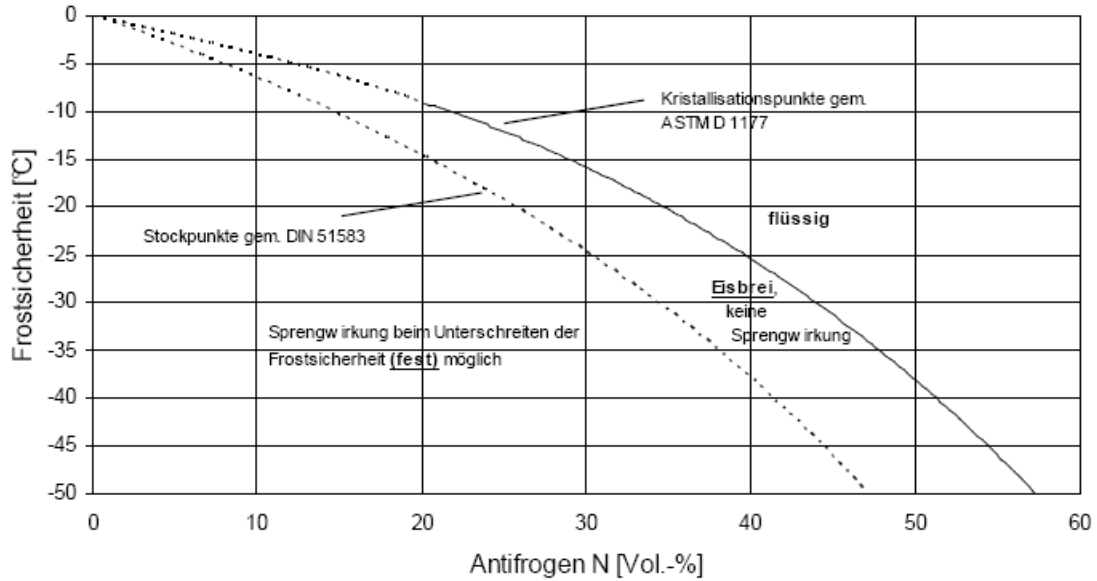
	Antifrogen N 1 : 2 Wasser- gemisch	Ethylen- glykol- Wasser- gemisch 1 : 2 ohne Inhibitoren	Leitungs- wasser (14 °dH)	Kalzium- chloridsole 21 % (m/m)
Stahl (CK22)	-0,1	-152	-76	-95
Gusseisen (GG 25)	-0,2	-273	-192	-310
Kupfer	-1,2	-2,8	-1	-11
Messing (MS 63)	-0,6	-7,6	-1	-36
Aluminiumguss (AlSi6Cu3)	+0,1	-16	-32	-135
Weichlot (WL 30)	-1,4	-135	-11	-443

Gegenüber Antifrogen N-Wassermischungen ist auch Rotguß, Silber- und Kupferharlot beständig.

Verzinkte Leitungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden, da alle Glykol-Wassermischungen Zink anlösen können. Antifrogen N ist stets mit Wasser verdünnt einzusetzen

Frostsicherheit

von Antifrogen N-Wassemischungen (Kristallisationspunkt gem. ASTM D 1177)



Relativer Druckverlust

von Antifrogen N-Wassemischungen im Vergleich mit Wasser (+10°C) bei turbulenter Strömung

