

# Product Sheet

## HEAT TRANSFER FLUIDS

Protectogen® N



### WÄRMETRÄGER MIT FROST- UND KORROSIONSSCHUTZ AUF BASIS VON ETHYLENGLYKOL

#### Produktbeschreibung

Protectogen® N ist eine orange eingefärbte, klare Flüssigkeit, die als Wärmeträgerflüssigkeit oder Kühlsole Verwendung findet. Protectogen® N basiert auf Monoethylenglykol und einem Korrosionsschutzpaket.

Das Produkt ist nitrit-, amin-, borat-, silikat- und phosphatfrei inhibiert. Ebenso wurde bei der Optimierung des Korrosionsschutzsystems auf den Einsatz von CMR-Stoffen (cancerogen, mutagen, reprotoxisch) verzichtet.

Protectogen® N enthält rezepturbedingt keine der in der EG-Richtlinie 2011/65/EU (**RoHS** = Restriction of Hazardous Substances), Artikel 4 §1 aufgeführten und in der Verwendung beschränkten Stoffe: Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertiges Chrom, polybromiertes Biphenyl (PBB) bzw. polybromierten Diphenylether (PBDE).

#### Chemikalienrechtliche Konformitätserklärung -REACH

Clariant erklärt, dass sämtliche von Clariant in der EU vermarkteten Produkte, also Stoffe, Zubereitungen oder Erzeugnisse im Sinne des Art. 3 Ziffer 1-3 der Verordnung (EU) 1907/2006 in Übereinstimmung mit allen geltenden chemikalienrechtlichen Vorschriften geliefert werden, insbesondere in Übereinstimmung mit der REACH-Verordnung (EG).

CLARIANT INTERNATIONAL LTD  
BU INDUSTRIAL & CONSUMER  
SPECIALTIES

Rothausstrasse 61  
4132 Muttenz  
Switzerland

#### CONTACTS

Technical: + 49 (0) 8679 7 4665  
Commercial: + 41 61 469 7834

COPYRIGHT ©  
CLARIANT INTERNATIONAL LTD 2014

ISSUE  
Mai 2014

## Anwendungen

Protectogen® N wird allgemein z.B. als Wärmeträger in geschlossenen Wärmepumpenanlagen sowie in Warmwasserheizungen und als Kühlsole in technischen Kühlanlagen sowie der oberflächennahen Geothermie verwendet. Protectogen® N ist für lebensmittelnaher oder pharmazeutischer Anwendungen nicht geeignet.

## Empfohlene Einsatzkonzentrationen

Die Mindesteinsatzkonzentration beträgt 20 Vol.-%, um einen ausreichenden Korrosionsschutz sicherzustellen. Die Einsatzkonzentration an Frostschutzmittel ist allein von der gewünschten Anwendung abhängig. Bei sehr hohen Einsatzkonzentrationen (über 50 Vol.-%) sollten besonders die physikalischen Kennzahlen (z.B. Viskosität, rel. Druckverlust bei tiefen Temperaturen) bei der Auslegung der Anlagen berücksichtigt werden.

## Empfohlene Dauereinsatztemperaturen

Als Dauereinsatztemperatur kann ein Bereich von -50 °C bis 150 °C empfohlen werden. Eine Frostsicherheit unter -50 °C ist möglich, jedoch ist dabei die erhöhte Viskosität der Kühlsole bei niedrigen Temperaturen zu beachten.

## Kennwerte

Farbe	-	orange
Dichte bei 20 °C	g/cm <sup>3</sup>	ca. 1,114
Brechzahl bei 20 °C	-	ca. 1,432
Reservealkalität	mL 0,1 M HCl / 10 mL	min. 2,5
pH-Wert [1:2]	-	ca. 8
Siedepunkt	°C	ca. 176

## Wichtige physikalische Kenndaten von Protectogen® N-Wasserabmischungen

Konzentration [Vol.-%]	Frostsicherheit [°C]	Brechzahl [20 °C]	Dichte [20 °C]
20	ca. -10	1,355	1,027
27	ca. -14	1,362	1,038
30	ca. -16	1,365	1,041
34	ca. -20	1,370	1,048
39	ca. -25	1,375	1,054
44	ca. -31	1,380	1,061
50	ca. -39	1,386	1,067

## Produkteigenschaften

Die oben aufgeführten Kennwerte dienen der Produktbeschreibung, sie gehören nicht zur Lieferspezifikation. Die aktuell gültige Produktspezifikation kann auf Anfrage angefordert werden.

Zur Produktions- und Qualitätskontrolle wird das zertifizierte Qualitätssicherungssystem gem. DIN EN ISO 9001 angewandt. Damit wird eine konstant hohe Produktqualität gewährleistet.

Die folgenden Tabellen geben Auskunft über einige ausgewählte physikalischen Eigenschaften von Protectogen® N-Wassermischungen. Aufgrund der mathematischen Berechnung kann es durch die verwendete Software zu kleineren Abweichungen einzelner physikalischer Kennwerte kommen.

### Kennzahlen von Protectogen® N bei 20 Vol.-%

Temperatur [°C]	-10	0	20	40	80	100
Viskosität [mm <sup>2</sup> /s]	5,25	3,36	1,72	1,06	0,56	0,44
Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]	1,036	1,035	1,027	1,018	0,995	0,981
Wärmeleitfähigkeit [W/m·K]	0,494	0,500	0,512	0,526	0,557	0,568

Spezifische Wärme [kJ/kg·K]	3,90	3,90	3,92	3,93	3,98	4,02
--------------------------------	------	------	------	------	------	------

#### **Kennzahlen von Protectogen® N bei 34 Vol.-%**

Temperatur [°C]	-20	-10	0	20	40	80	100
Viskosität [mm <sup>2</sup> /s]	12,2	7,10	4,53	2,27	1,33	0,65	0,50
Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]	1,064	1,061	1,057	1,048	1,038	1,012	0,998
Wärmeleitfähigkeit [W/m·K]	0,453	0,455	0,457	0,461	0,466	0,476	0,480
Spezifische Wärme [kJ/kg·K]	3,59	3,60	3,62	3,65	3,69	3,78	3,83

#### **Kennzahlen von Protectogen® N bei 44 Vol.-%**

Temperatur [°C]	-30	-20	-10	0	20	40	80	100
Viskosität [mm <sup>2</sup> /s]	39,2	19,6	11,1	6,95	3,28	1,86	0,85	0,64
Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]	1,085	1,081	1,076	1,072	1,061	1,050	1,024	1,010
Wärmeleitfähigkeit [W/m·K]	0,432	0,433	0,433	0,433	0,432	0,430	0,425	0,422
Spezifische Wärme [kJ/kg·K]	3,30	3,34	3,37	3,39	3,44	3,50	3,62	3,69

### **Systemvorbereitung**

Vor einer Befüllung eines Systems mit einer Protectogen® N-Wassermischung ist eine sorgfältige Begutachtung des Korrosionszustandes der Anlage durch den Betreiber durchzuführen. Gegebenenfalls sind Maßnahmen zu ergreifen, die eine einwandfreie, saubere Metalloberfläche sicherstellen. Korrodierte Anlagen mit Rostansatz können später auch mit Protectogen® N nicht mehr korrosionssicher betrieben werden. Eine Vermischung mit Fremdprodukten ist zu vermeiden.

### **Wasserqualität für Protectogen® N-Wassermischungen**

Das zum Verdünnen von Protectogen® N verwendete Wasser sollte nicht mehr als 100 mg/kg (ppm) Chlorid enthalten. Die Wasserhärte kann in einem weiten Bereich zwischen 0 und 25 °dH liegen. Das bedeutet, dass neben vollentsalztem (entionisiertem, destilliertem) Wasser auch Trink-

wasser einsetzbar ist.

## **Materialverträglichkeiten**

Protectogen® N-Wassermischungen sind gegenüber einer Vielzahl von Materialien beständig, jedoch sollte auf genannte Unverträglichkeiten geachtet werden.

Verzinkte Leitungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden, da alle Glykol-Wassermischungen Zink unter Bildung von unlöslichem Zinkglykolat anlösen. Der unter der Zinkschicht befindliche Stahl wird jedoch durch die anwesenden Korrosionsinhibitoren geschützt. Im Fall einer beobachteten Zinkglykolatbildung wird der Einbau eines Feinfilters (ca. 100 bis 150 µm) empfohlen.

Nachstehend genannte Kunststoffe und Elastomere sind gegenüber Protectogen® N-Wassermischungen beständig:

Polyethylen weich/hart (LDPE/HDPE), Polyethylen vernetzt (VPE), Polypropylen (PP), Polybutylen (PB), Polyvinylchlorid hart (PVC h), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyamid (PA), Polyesterharze (UP), Naturkautschuk bis 80 °C (NR), Styrolbutadienkautschuk bis 100 °C (SBR), Butylkautschuk (IIR), Olefinkautschuk (EPDM), Polyacetal (POM), Nitrilkautschuk (NBR), Polychlorbutadien-Elastomere (CR), Silikonkautschuk (Si).

Des Weiteren sind Polyurethan-Elastomere, Weich-PVC sowie Phenol-Formaldehydharze gegenüber Protectogen® N-Wassermischungen nicht beständig.

## **Sicherheit und Handhabung**

Protectogen® N-Wassermischungen haben weder einen Flamm- noch einen Brennpunkt.

Protectogen® N ist bei Verschlucken für Mensch und Tier gesundheitsschädlich. Bei versehentlicher Einnahme ist sofort ein Arzt aufzusuchen.

Monoethylenglykol, das Basisprodukt von Protectogen® N, ist gemäß Verwaltungsvorschrift (VwVwS vom 17.05.1999) wassergefährdender Stoffe in die Wassergefährdungsklasse WGK 1 (leicht wassergefährdend) eingestuft.

Dies gilt auch für Mischungen von Protectogen® N mit Wasser.

Die Entsorgung gebrauchter Protectogen® N-Wassermischungen kann unter Beachtung der örtlichen Vorschriften erfolgen. Gemäß der 2. allgem. Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz vom 10.04.1990 hat eine Wiederverwertung Vorrang vor Entsorgung. Das Produkt ist recyclingfähig.

Protectogen® N-Wassermischungen zeigen in einem Konzentrationsbereich bis zu 1000 mg/l keine akute Schädigung bei Fischen und Bakterien. Sie sind biologisch leicht abbaubar.

Weitere sicherheitsrelevante Hinweise enthält das jeweils gültige EG-Sicherheitsdatenblatt.

## Versand und Lagerung

Protectogen® N wird über unsere Antifrogen®-Fachhändler in Tankzügen geliefert. Informationen zu unseren Antifrogen®-Fachhändlern erhalten Sie auf unserer Internetseite [www.antifrogen.de](http://www.antifrogen.de).

Protectogen® N ist im verschlossenen Originalgebinde 2 Jahre lagerfähig. Da Zink gegenüber Protectogen® N nicht beständig ist, sollte bei einer etwaigen Umfüllung der angelieferten Ware darauf Rücksicht genommen werden.

Diese Informationen geben unseren aktuellen Kenntnisstand wieder und stellen lediglich eine generelle Beschreibung unserer Produkte und möglicher Anwendungen dar. Clariant übernimmt keine Haftung für die Vollständigkeit, Richtigkeit, Fehlerfreiheit und Angemessenheit dieser Informationen und ihren Gebrauch. Die Beurteilung der Eignung eines Clariant Produkts für eine bestimmte Anwendung liegt in der Verantwortung des Anwenders. \* Soweit keine anderweitige schriftliche Vereinbarung getroffen wurde, gelten Clariants Allgemeine Verkaufsbedingungen, die durch diese Informationen nicht geändert oder ausser Kraft gesetzt werden. Rechte Dritter sind zu beachten. Eine Änderung dieser Informationen sowie der Produktangaben insbesondere aufgrund Änderungen gesetzlicher Bestimmungen bleibt jederzeit vorbehalten. Sicherheitsdatenblätter, die die bei der Lagerung oder Handhabung von Clariants Produkten zu beachtenden Sicherheitsmaßnahmen enthalten, werden mit der Lieferung zur Verfügung gestellt. Für zusätzliche Informationen wenden Sie sich bitte an Clariant.

**\* Für Verkäufe an Kunden in den USA und Kanada gilt ergänzend folgendes: Es wird weder ausdrücklich noch stillschweigend eine Garantie für die Marktgängigkeit, Tauglichkeit, Geeignetheit für einen bestimmten Zweck oder sonstige Eigenschaften der Clariant Produkte oder der Leistungen von Clariant übernommen.**

Stand 9/2010

© Trademark registered in many countries and owned by Clariant  
© 2012 Clariant International Ltd, Rothausstrasse 61, 4132 Muttenz, Switzerland



Clariant International Ltd