

Product Sheet

HEAT TRANSFER FLUIDS

CLARIANT 

PROTECTOGEN®
C AQUA



KORROSIONSSCHUTZMITTEL FÜR KALTWASSERSÄTZE UND GESCHLOSSENE HEIZ- UND KÜHLSYSTEME OHNE FROSTSCHUTZ

CLARIANT INTERNATIONAL LTD
BU INDUSTRIAL & CONSUMER
SPECIALTIES
TECHNICAL APPLICATIONS EMEA IA

Rothausstrasse 61
4132 Muttenz
Switzerland

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

COPYRIGHT ©
CLARIANT INTERNATIONAL LTD 2014

ISSUE
Mai 2014

Produktbeschreibung

Protectogen® C aqua ist eine gelbliche, wasserlösliche, glykolfreie Flüssigkeit, die eine hochwirksame Kombination an Inhibitoren enthält.

Das Produkt ist nitrit-, amin-, borat-, phosphat- und silikatfrei inhibiert. Ebenso wurde auf den Einsatz von CMR-Stoffen (cancerogen, mutagen, reprotoxisch) verzichtet.

Protectogen® C aqua enthält keine der in der EG-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS = Restriction of Hazardous Substances), Artikel 4 §1 aufgeführten und in der Verwendung beschränkten Stoffe wie Blei, Quecksilber, Cadmium, Chrom VI, polybromiertes Biphenyl (PBB) und 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).

Protectogen® C aqua

- empfohlene Einsatzkonzentration: 1,5 % v/v in Wasser
- empfohlene Dauereinsatztemperaturen: ca. +5 bis +95 °C

Unter www.antifrogen.de finden Sie aktuelle Informationen zu unseren Produkten.

Physikalische Kennwerte
Protectogen® C aqua-Konzentrat

Kennwert	Einheit	Wert
Dichte bei +20 °C (DIN 51757)	g/cm ³	ca. 1,070
Brechzahl n ^D ₂₀ bei +20 °C (DIN 51423, Teil 2)	-	ca. 1,385
pH-Wert pur (DIN 51369)	-	ca. 9,5
Reservealkalität pH 5,5 (ASTM D 1121)	mL 0,1 M HCl/mL	min. 80
Siedepunkt bei 1013 mbar (ASTM D 1120)	°C	ca. 102
Stockpunkt	°C	ca. -10
Kinematische Viskosität bei +20°C (ASTM D 51562)	mm ² /s	ca. 9,8
Dynamische Viskosität bei +20 °C	mPa·s	ca. 10,5
Oberflächenspannung bei +20 °C (ASTM D 1331)	mN/m	27,5
Spezifische elektrische Leitfähigkeit +25 °C (DIN EN 27888 ISO 7888:1985)	mS/cm	56,0

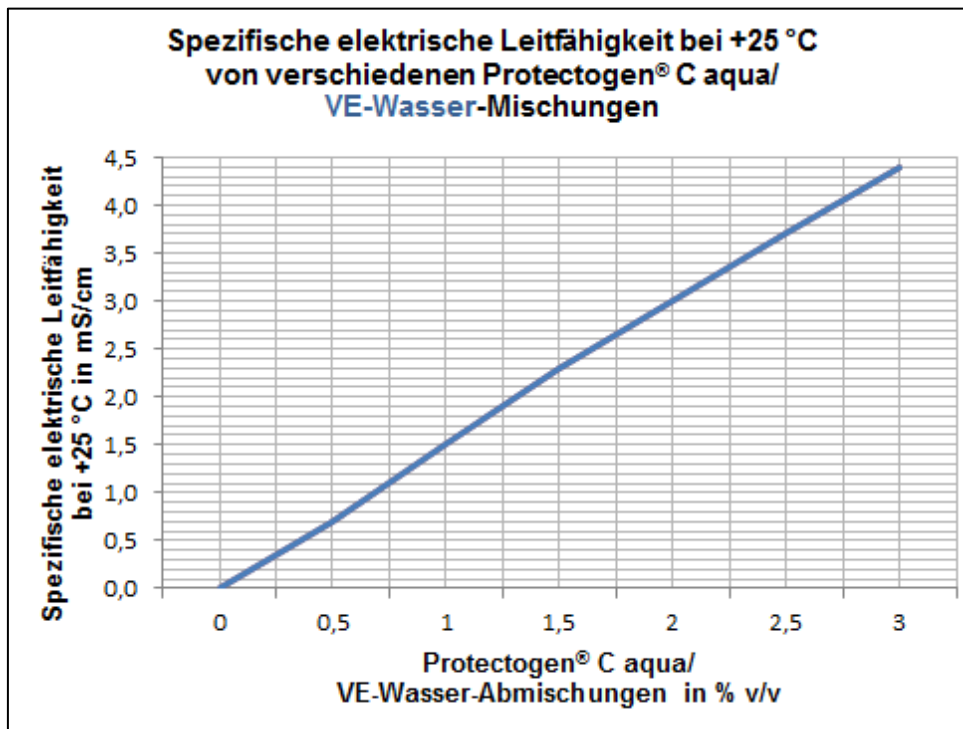
Physikalische Kennwerte
Protectogen® C aqua 1,5 % v/v in VE-Wasser (deionisiertes Wasser)

Kennwert	Einheit	Wert
Dichte bei +20 °C (DIN 51757)	g/cm ³	ca. 1,00
Brechzahl n ^D ₂₀ bei +20 °C (DIN 51423, Teil 2)	-	ca. 1,334
pH-Wert pur (DIN 51369)	-	ca. 8,0
Kinematische Viskosität bei +20°C (ASTM D 51562)	mm ² /s	ca. 1,2
Dynamische Viskosität bei +20 °C	mPa·s	ca. 1,2
Oberflächenspannung bei +20 °C (ASTM D 1331)	mN/m	39,1
Spezifische elektrische Leitfähigkeit +25 °C (DIN EN 27888 ISO 7888:1985)	mS/cm	2,3

Eine Gehaltsbestimmung von Protectogen® C aqua ist über die sonst üblichen Kennzahlen wie z.B. Dichte oder Brechzahl nicht möglich. Daher sollte die spezifische elektrische Leitfähigkeit herangezogen werden.

Spezifische elektrische Leitfähigkeit bei +25 °C von verschiedenen Protectogen® C aqua/VE-Wasser-Mischungen

Abmischung	Einheit	Wert
Protectogen® C aqua 0,5 % v/v in VE-Wasser	mS/cm	0,7
Protectogen® C aqua 1 % v/v in VE-Wasser	mS/cm	1,5
Protectogen® C aqua 1,5 % v/v in VE-Wasser	mS/cm	2,3
Protectogen® C aqua 2 % v/v in VE-Wasser	mS/cm	3,0
Protectogen® C aqua 2,5 % v/v in VE-Wasser	mS/cm	3,7
Protectogen® C aqua 3 % v/v in VE-Wasser	mS/cm	4,4



Für den Fall, dass kein VE- oder destilliertes Wasser sondern Brauch- oder Trinkwasser mit Protectogen® C aqua inhibiert wird, kann die Einsatzkonzentration nach der Abmischung wie folgt bestimmt werden:

1. Leitfähigkeit des verwendeten Wassers bei +25 °C bestimmen.
2. Leitfähigkeit der Protectogen® C aqua/Wassermischung bei +25 °C bestimmen.
3. Die Leitfähigkeit des verwendeten Wasser (Punkt 1) von der Leitfähigkeit der Abmischung (Punkt 2) abziehen und die Protectogen® C aqua Einsatzkonzentration unter Zuhilfenahme der graphischen Darstellung auf Seite 3 bestimmen.

Die Genauigkeit dieser Bestimmungsmethode liegt im Bereich von $\pm 10\%$.

Folgende Leitfähigkeitsmessgeräte wurden überprüft und können empfohlen werden:

VOLTCRAFT LWT-03 ATC Leitwert-Messstick $\pm 2\%$



Preis ca. 50 €

Greisinger GLF 100 Universal-Leitfähigkeitsmessgerät $\pm 0.5\%$



Preis ca. 180 €

Produkteigenschaften

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

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

Anwendungen

Protectogen® C aqua wird unverdünnt geliefert und ist stets mit Wasser verdünnt einzusetzen.

Üblicherweise wird es in einer Konzentration von 1,5 % v/v in Mischung mit Wasser eingesetzt. Dazu werden auf 98,5 L Wasser 1,5 L Protectogen® C aqua zugegeben. Das zum Verdünnen von Protectogen® C aqua verwendete Wasser sollte nicht mehr als 100 mg/kg (ppm) Chlorid enthalten. Die Wasserhärte kann im Bereich zwischen 0 und 20° dH liegen. Dies bedeutet, dass neben vollentsalztem (deionisiertem, destilliertem) Wasser auch Trinkwasser verwendbar ist.

Besonders geeignet ist Protectogen® C aqua für **Kaltwassersätze**, welche keine Frostsicherheit erfordern, d.h. in einem **Temperaturbereich von ca. +5 bis +95 °C** betrieben werden.

Diese Mischung besitzt **keine** Frostsicherheit und ist daher nicht als Frostschutzmittel, z.B. für Außenkreisläufe im Winter, anwendbar. In frostgefährdeten Bereichen sind daher unsere Produkte Antifrogen® N, L, SOL HT oder KF zu empfehlen.

Die spezifischen Wärmeübertragungseigenschaften des Wassers werden durch den Zusatz von Protectogen® C aqua praktisch nicht beeinflusst.

Wenn in Heizungsanlagen, trotz geschlossener Ausführung, ein Sauerstoffzutritt, z.B. durch Kunststoffbauteile und Dichtungen, nicht vermieden werden kann, ist ebenfalls ein Zusatz von bis zu 1,5 % v/v Protectogen® C aqua geeignet.

Materialbeständigkeit

Protectogen® C aqua enthält Korrosionsinhibitoren, welche die Metalle der Kühl- und Heizsysteme, auch bei Mischinstallation, dauerhaft vor Korrosion schützen.

Zur Überprüfung der Wirksamkeit, der dem Protectogen® C aqua beigefügten Inhibitoren kommt vorwiegend folgende Korrosionsprüfmethode zur Anwendung: ASTM D 1384 (American Society for Testing and Materials). Die nachstehende Tabelle zeigt die vergleichsweise geringe Korrosion von einer Protectogen® C aqua/Wassermischung im Vergleich zu Wasser ohne Korrosionsschutz.

Die tabellarisch wiedergegebenen Zahlenwerte, ermittelt unter Anwendung der ASTM D 1384, stellen die infolge von Korrosion entstandenen Ab-/Aufträge des Metalls nach 336 Stunden bzw. 1000 Stunden in g/m² dar:

Metall	Wasser ^a	Protectogen® C aqua ^b 336 Std.	Protectogen® C aqua ^c 336 Std.	Protectogen® C aqua ^c 1000 Std.	Gewichts- änderungs- Limits
Kupfer	-2,1	-0,7	-1,0	-0,7	±10
Weichlot	-79,2	-0,7	-5,2	-2,3	±30
Messing	-7,5	-1,0	-1,6	-1,0	±10
Stahl	-162,7	-0,3	-0,3	-0,4	±10
Grauguss	-218,7	-0,1	-0,2	-3,2	±10
AlSi6Cu3	-32,8	-3,2	-2,7	-0,8	±30

^a Wasser ohne Korrosionsschutz

^b Protectogen® C aqua 1,5 % v/v in VE-Wasser

^c Protectogen® C aqua 1,5 % v/v in ASTM-Wasser

Wasser ohne Zusatz von Inhibitoren sollte wegen der korrosionsfördernden Eigenschaften nicht verwendet werden.

Die im Heizungsbau üblichen Bauteile aus Kautschuk-Elastomeren werden nicht angegriffen.

Service und Überwachung

Erfahrungsgemäß sind Protectogen® C aqua/Wassermischungen in Anlagen über viele Jahre hinweg gebrauchsfähig.

Es sollte in zweijährigen Abständen die Funktionstüchtigkeit der Protectogen® C aqua/Wassermischung überprüft werden.

Diesen Service übernimmt der Antifrogen®-Fachhandel, wenn Sie ihm eine 250 mL-Probe übersenden.

Bei größeren, industriellen Anlagen können diese Prüfungen auch direkt von der Clariant Produkte (Deutschland) GmbH, BU ICS, TA EMEA IA, Werk Gendorf, Industrieparkstraße 1, 84508 Burgkirchen, Deutschland, Telefonnummer +49 8679 7 2272, übernommen werden (www.antifrogen.de, siehe „Technische Informationen“).

Die in unserem Servicebericht gemachten Angaben beziehen sich ausschließlich auf das uns übersandte Muster. Hinweise zur weiteren Verwendbarkeit des untersuchten Produkts setzen den ordnungsgemäßen Zustand und Betrieb der Anlage voraus. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass es insbesondere bei bereits vorhandener Korrosion oder Ablagerungen in der Anlage zu Wechselwirkungen mit dem Produkt kommen kann, deren Auswirkungen nicht vorhersehbar sind. Für aus dem nicht ordnungsgemäßen Zustand und Betrieb der Anlage herrührende Schäden übernehmen wir keine Haftung.

Sicherheit und Handhabung

Kennwert	Einheit	Wert
Flammpunkt (DIN ISO 2592, Cleveland, open cup)	°C	>100
Zündtemperatur (DIN 51794)	°C	495
Temperaturklasse (DIN/VDE 0165)	-	T1

Protectogen® C aqua/Wassermischungen haben weder einen Flamm- noch einen Brennpunkt.

Beim Umgang mit Protectogen® C aqua sind die bei der Handhabung von Chemikalien notwendigen Vorsichtsmaßnahmen und arbeitshygienischen Schutzmaßnahmen sowie die im Sicherheitsdatenblatt enthaltenen Angaben sorgfältig zu beachten.

Protectogen® C aqua ist beim Verschlucken für Mensch und Tier gesundheitsschädlich. Bei versehentlicher Einnahme ist sofort ein Arzt aufzusuchen.

Die Wassergefährdungsklasse (WGK) von unverdünntem Protectogen® C aqua beträgt 1, die gebrauchsfertige Mischung (üblicherweise 1,5 % v/v Protectogen® C aqua in Wasser) ist als nicht wassergefährdend eingestuft. Die Ergebnisse ökotoxischer Untersuchungen beweisen die gute biologische Abbaubarkeit und die toxikologische Unbedenklichkeit von Protectogen® C aqua. Das Produkt ist biologisch leicht abbaubar.

Die Entsorgung von unverdünntem Protectogen® C aqua kann unter Beachtung der örtlichen Vorschriften erfolgen.

Weitere sicherheitsrelevante Hinweise enthält das jeweils gültige EG-Sicherheitsdatenblatt.

Versand und Lagerung

VbF	-
GGVE/RID	kein Gefahrgut
GGVS/ADR	kein Gefahrgut
ADNR	kein Gefahrgut
IMDG-Code	kein Gefahrgut
UN-Nummer	-
IATA-DGR	kein Gefahrgut

Protectogen® C aqua wird über unsere Antifrogen®-Fachhändler in Einweg-Rollsickenfässern (220 kg) und in diversen Kleingebinden geliefert. Informationen zu unseren Antifrogen®-Fachhändler erhalten Sie auf unserer Internetseite www.antifrogen.de.

Protectogen® C aqua ist im verschlossenen Originalgebinde 2 Jahre lagerfähig.

Informationen zu unseren weiteren Produkten

Antifrogen® N

Antifrogen® N ist eine hellgelb eingefärbte, Flüssigkeit, welche z.B. als Wärmeträger in geschlossenen Wärmepumpenanlagen sowie in Warmwasserheizungen und als Kühlsole in technischen Kühlanlagen Verwendung findet. Antifrogen® N ist für lebensmittelnaher oder pharmazeutische Anwendungen nicht geeignet.

Antifrogen® L

Antifrogen® L ist eine blau eingefärbte, klare Flüssigkeit, welche als Kühlsole und Wärmeträgerflüssigkeit in Wärmepumpenanlagen und im Lebens- und Genussmittel-/Pharmaziesektor Verwendung findet. Für diese Anwendung liegt eine „Humantoxikologische Bewertung gesundheitlicher Beeinträchtigung von Verwendern nach oraler Aufnahme von mit Antifrogen® L kontaminierten Lebensmitteln“ vor (www.antifrogen.de, siehe „Downloads“). Das Basisprodukt von Antifrogen® L, 1,2-Propylenglykol, ist als Zusatzstoff gemäß Lebensmittel-Zusatzstoffverkehrsordnung vom 10.7.1984 (BG B1.I S. 897), Anlage 2, Liste 9 als Lösungs- und Extraktionsmittel zugelassen. In den USA ist gemäß § 184.1666 des Federal Register vom 1.4.1985 Propylenglykol als allgemein unbedenklicher Lebensmittelzusatzstoff erlaubt. Zudem besitzt Antifrogen® L eine offizielle VdS-Zulassung als Löschmedium in Sprinkleranlagen (VdS-Zertifikat, www.antifrogen.de, siehe „Downloads“).

Antifrogen® KF

Für Anwendungen im Bereich tiefer Temperaturen (-20 bis -50 °C) steht unter der Bezeichnung Antifrogen® KF eine toxikologisch unbedenkliche Kühlsole auf Formiatbasis zur Verfügung, die auf Grund der niedrigen Tieftemperaturviskosität besonders für Kühl- und Gefrieranwendungen im Lebensmittelsektor geeignet ist.

Antifrogen® SOL HT

Für die Anwendung in Solaranlagen, speziell thermisch hochbelastete Vakuum-Röhrenkollektoren, steht ein spezieller Wärmeträger, Antifrogen® SOL HT, auf Basis untoxischer, hochsiedender Glykole zur Verfügung. Das Produkt ist mit deionisiertem Wasser auf eine Frostsicherheit von ca. -23 °C vorgemischt.

Antifrogen® SOL Clean

Antifrogen® SOL Clean ist eine physiologisch unbedenkliche, farblose klare Flüssigkeit basierend auf Glykolether mit typischem Geruch. Antifrogen® SOL Clean wird als Reinigungsmittel in Solaranlagen verwendet.

Antifrogen® Homepage

Unter www.antifrogen.de finden Sie aktuelle Informationen zu unseren Produkten. Weiter besteht die Möglichkeit die technischen Broschüren zu den Antifrogen®-Produkten herunterzuladen.

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

