

A large iceberg floats in the ocean. The tip of the iceberg is visible above the water surface, while the much larger, jagged base is submerged underwater. The sky is blue with scattered white clouds. The water is a clear, deep blue.

Antifrogen® Wärmeträgerflüssigkeiten

EMATEM Sommerschule 2023

Dr. Christian Mahler
Industrial & Consumer Specialties
Industrial Applications
18.08.2023

what is precious to you?



Inhaltsverzeichnis

- Clariant und das Werk in Gendorf
- HTFs - Überblick, Anforderungen und Herstellprozess

Clariant und das Werk in Gendorf

Clariant auf einen Blick – Unternehmensgeschichte



1995
Das Schweizer Mutterunternehmen Clariant entstand durch ein Spin-off und den nachfolgenden Börsengang der Chemiesparte der Sandoz

1997
Akquisition des Spezialchemikalien-Geschäfts der **Hoechst AG**

2000
Akquisition der **britischen BTP**

2001 – 2007
Veräußerung mehrerer grosser Geschäftsbereiche aufgrund finanzieller Probleme durch die Akquisition von BTP

2006
Akquisition von **Ciba Masterbatches**

Veräußerung von **Pharmaceutical Fine Chemicals**

2008
Wechsel im **Management**

2009
Start von **Clariant Excellence**

2009 – 2010
Restrukturierungsphase

2011
Akquisition von **Süd-Chemie**

Roll-out der neuen Clariant **Unternehmenswerte**



2012
Clariant Rebranding
Einführung der neuen Mission und Vision des Unternehmens

2013
Eröffnung des **Clariant Innovation Center** in Frankfurt/Deutschland

2013 – 2014
Veräußerung von fünf Geschäftsbereichen

2014
Nachhaltigkeit wird zur strategischen Säule

2015
Gründung von **Global Business Services**

Clariant feiert **20-jähriges Bestehen**

2016
Akquisition von **Kel-Tech** und **X-Chem** in den USA

2017
Bekanntgabe der geplanten **Fusion mit Huntsman**

White Tale Holdings greift ein

Verzicht auf die Fusion

Beginn des **Strategie-Updates**

2018
SABIC wird durch die Akquisition des Anteils der White Tale Holding zum grössten Clariant-Aktionär

Clariant und **SABIC** unterzeichnen Absichtserklärung und Governance-Vereinbarung

2019
Veräußerung des Healthcare-Packaging-Geschäfts

2020
Veräußerung des Masterbatches-Geschäfts



2021
Gründung von **JV Clariant IGL Specialty Chemicals Private Limited (CISC)**

Erwerb der restlichen 70 Prozent an der brasilianischen **Beraca**

2022
Veräußerung des Pigment-Geschäfts

Executive Committee wird durch das **Executive Steering Committee** ersetzt

2023
Reorganisation in **drei globale Business Units**, ehemals fünf

1995

2000

2006

2012

2015

2018

2020

2023

Clariant auf einen Blick – ein weltweit führendes Unternehmen für Spezialchemikalien

5 198

Umsätze 2022¹ (Mio. CHF)

810

EBITDA 2022¹ (Mio. CHF)

15.6%

EBITDA-Marge 2022¹

3

Business Units

11 148

Gesamtbelegschaft 2022¹
(in FTE)

70

Produktionsstandorte 2022¹

0.64

Scope 1 & 2 Treibhausgas-
Emissionen 2022^{1,2}
(m t CO₂e)

2.58

Scope 3 (Kategorie 1)
Treibhausgas-Emissionen 2022^{1,3}
(m t CO₂e)

¹ Fortgeführte Aktivitäten

² Das beinhaltet 0.02 m t biogene CO₂-Emissionen.

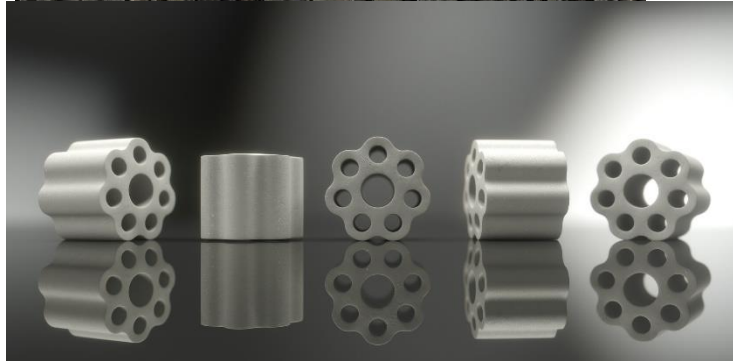
³ Kategorie 1 = Emissionen von gekauften Waren und Dienstleistungen

Drei Business Units – unser Portfolio für langfristig nachhaltiges Wachstum



Care Chemicals

Die Business Unit Care Chemicals besteht aus den Business Segments Personal & Home Care, Crop Solutions, Industrial Applications, Base Chemicals, Oil Services und Mining Solutions. Der Geschäftsbereich hat einen klaren Fokus auf hochattraktive, margenstarke und wenig zyklische Segmente, wobei ein grosser Teil des Geschäfts in den Bereichen Consumer Care und Industrial Applications auf den Endverbraucher ausgerichtet ist.



Catalysts

Die Business Unit Catalysts umfasst die Business Segments Propylene, Specialties, Syngas & Fuels, Ethylene, Biofuels & Derivatives sowie Applied Catalyst Technology. Die Business Unit trägt wesentlich zur Wertschöpfung in den Betrieben unserer Kunden bei, indem sie sicherstellt, dass endliche Rohstoffe und Energie effizient genutzt werden, was wiederum die Qualität und den Ertrag der Prozesse gewährleistet.



Adsorbents & Additives

Die Business Unit Adsorbents¹ & Additives umfasst die Business Segments Purification, Foundry & Specialties und Cargo & Device Protection in den Regionen EMEA, APAC und Americas im Bereich Adsorbents sowie Coatings & Adhesives, Plastics und E-Mobility & Electronics im Bereich Additives. Die Business Unit schafft Mehrwert durch verbesserte Nachhaltigkeitsvorteile, indem sie etwa die Zirkularität von Materialien ermöglicht und die Abhängigkeit der Kunden von fossilen Ressourcen verringert, um CO₂-Emissionen zu reduzieren.

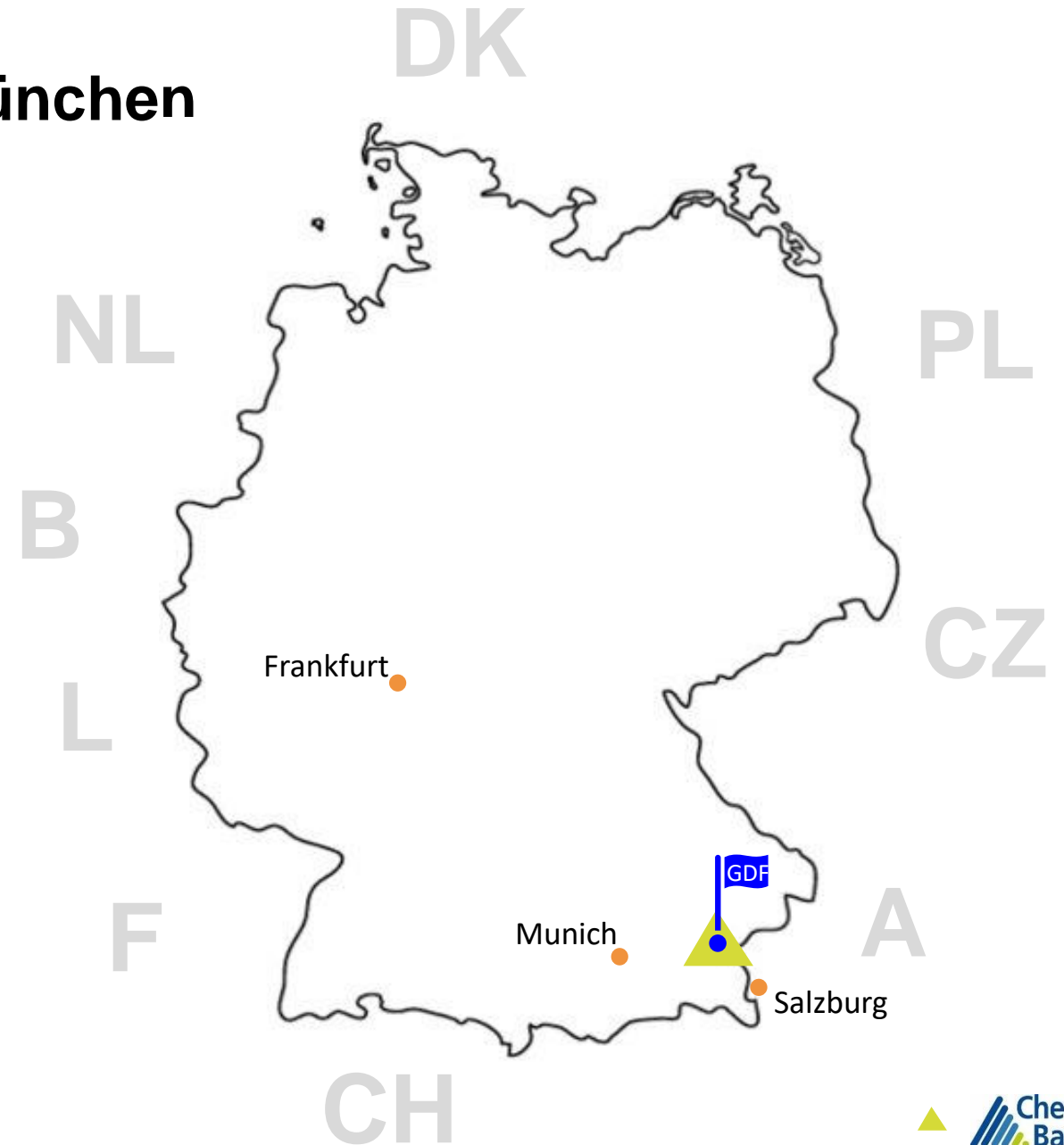
¹ Der Geschäftsbereich Adsorbents ist in erster Linie in die Regionen EMEA, APAC und Americas unterteilt, mit lokalen Vertretern für die Bereiche Purification, Foundry & Specialties und Cargo & Device Protection.

Standort Gendorf: 100 km von München und 60 km von Salzburg



Chemiapark Gendorf

Verwaltet von InfraServ Gendorf
ca. 4.000 Mitarbeiter



Anwendungsgebiete der Gendorfer Clariant Produkte



HTFs - Überblick, Anforderungen und Herstellprozess

Anforderungen und Chemie von Clariant HTFs

Gewünschte Eigenschaften von HTFs:

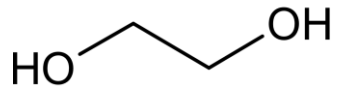
- Effektive Wärmeübertragung
 - Hohe Wärmekapazität
 - Hohe Wärmeleitfähigkeit
 - Niedrige Viskosität
- Frostschutz
- Korrosionsschutz
- Kompatibilität mit Dichtungen
- Nicht brennbar / ungiftig
- Niedrige Kosten

**Normen? Generell müssen
Wärmeträgerflüssigkeiten keine Normen
erfüllen!**

Komponenten der HTFs von Clariant:

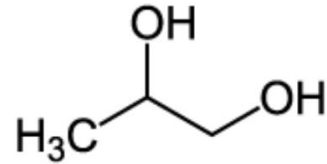
- Wasser
- Frostschutzmittel
 - Monoethylenglykol (MEG)
 - Monopropylenglykol (MPG)
 - Hochsiedende Glykole
 - Kaliumformiat (KF)
- Korrosionsinhibitoren (OAT Technologie)
- pH Puffer
- Ablagerungsinhibitoren
- Kesselsteinhemmer
- Farbstoffe

Verschiedene Frostschutzmittel



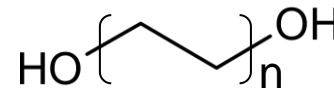
**Monoethylenglykol
(MEG)**

- Giftig beim Verschlucken
- Niedriger Preis
- Effektiver Frostschutz
- Mittlere Viskosität bei niedrigen Temperaturen
- Bis +150 °C



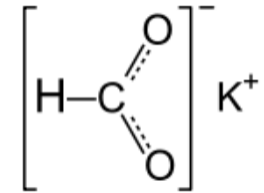
**Monopropylenglykol
(MPG)**

- Nicht giftig
- Höherer Preis
- Weniger effektiver Frostschutz
- Hohe Viskosität bei niedrigen Temperaturen
- Bis +150 °C



Hochsiedende Glykole

- Nicht giftig
- Höherer Preis
- Weniger effektiver Frostschutz
- Hohe Viskosität bei niedrigen Temperaturen
- Bis +200 °C / +270°C



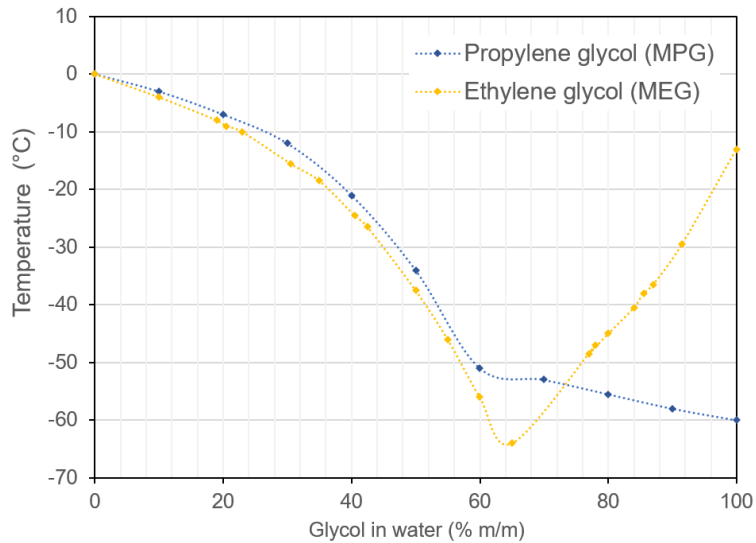
**Kaliumformiat
(KF)**

- Nicht giftig
- Höherer Preis
- Effektiver Frostschutz
- Sehr geringe Viskosität bei niedrigen Temperaturen
- Bis +80 °C

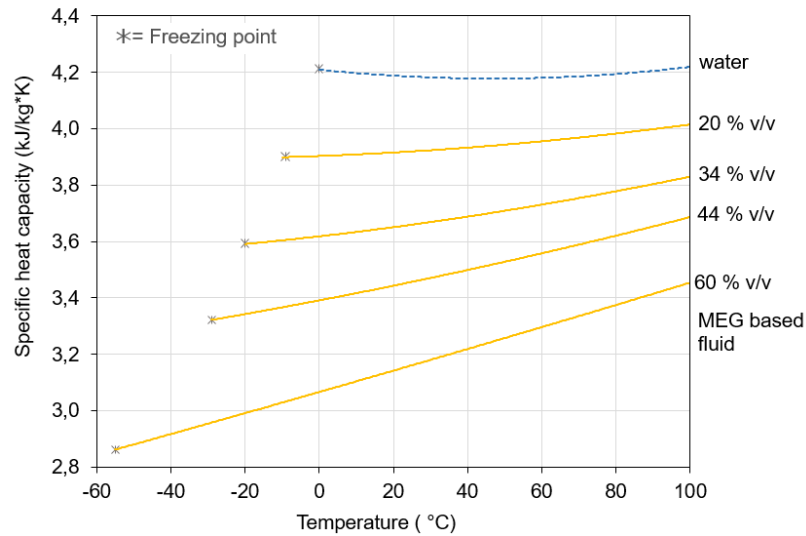
Verschiedene Frostschutzmittel – phys. Eigenschaften

Die physikalischen Eigenschaften der auf dem Markt erhältlichen Wärmeübertragungsflüssigkeiten sind recht ähnlich und hängen hauptsächlich davon ab, welche **Art** und **Menge** des **Frostschutzmittels** verwendet wird. Beispiele:

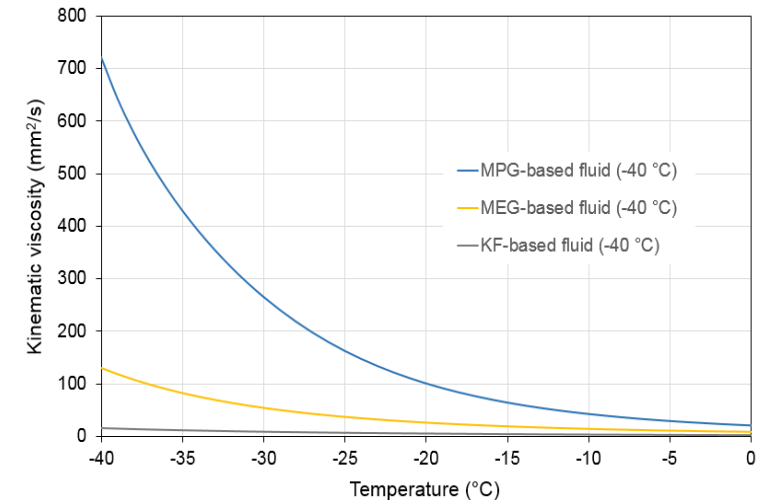
Freezing point



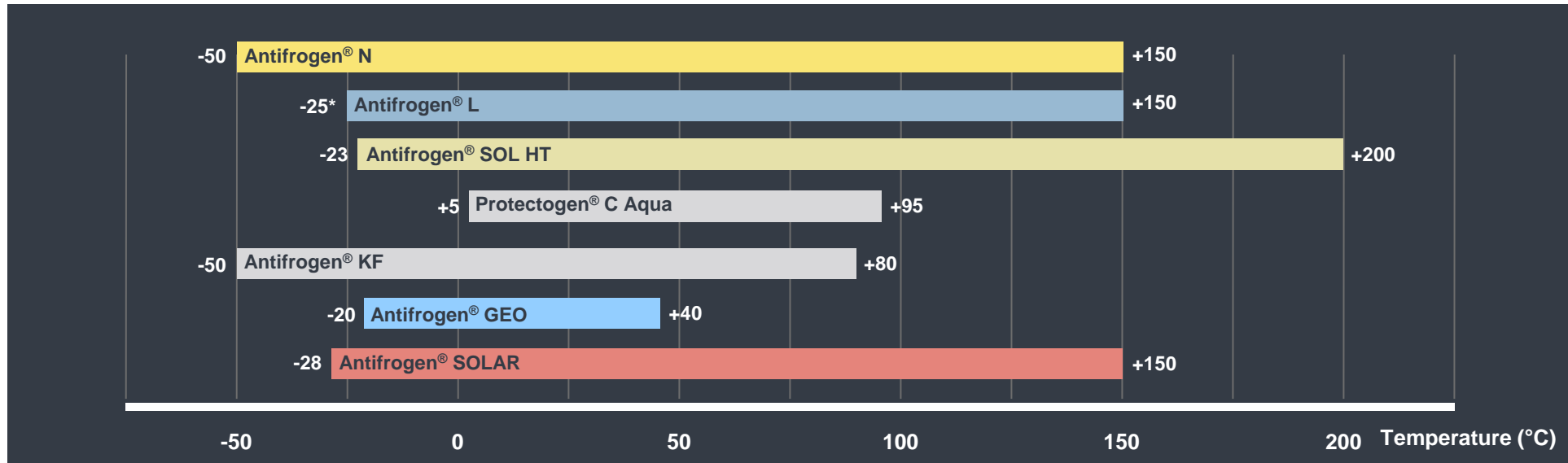
Specific heat capacity



Kinematic viscosity (at given frost resistance of -40 °C)

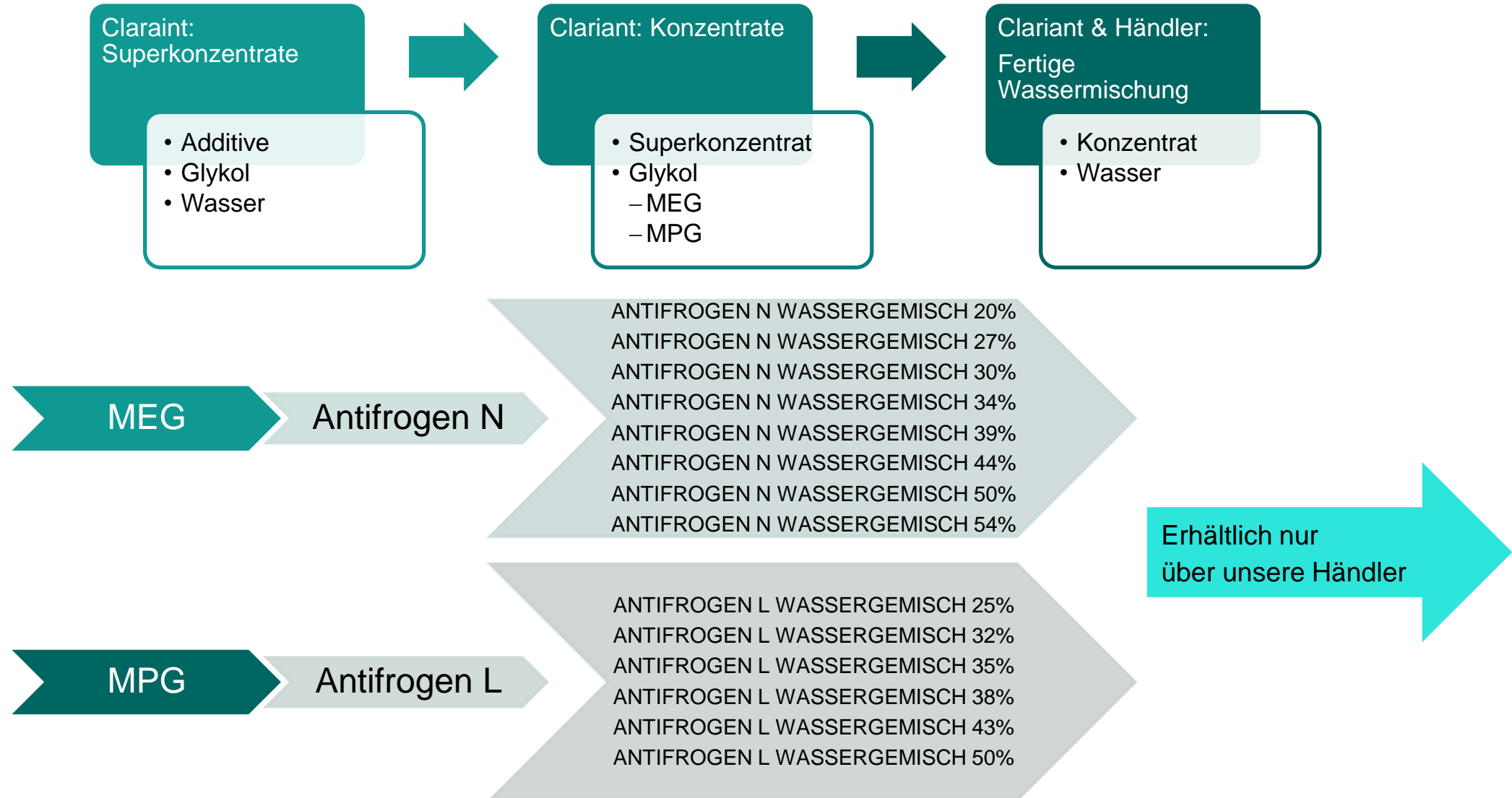


Which product is needed?



- | | |
|--|---------------------------------------|
| Standard Anforderungen?..... | Antifrogen® N |
| Physiologisch unbedenkliche Sole notwendig?..... | Antifrogen® L, Antifrogen® KF |
| Solarthermische Anwendung? | Antifrogen® SOL HT, Antifrogen® SOLAR |
| Geothermische Anwendung? | Antifrogen® GEO |
| Geringe Viskosität bei niedrigen Temperaturen?.... | Antifrogen® KF |
| Kein Frostschutz notwendig? | Antifrogen® C Aqua |

Herstellprozess



Beispiel: Antifrogen L Wassergemisch 35%

Analyse	Wert	Einheit	Methode
Farbe bei 20°C visuell	blau		Clariant
Konsistenz bei 20°C visuell	flüssig		Clariant
pH	8.0 - 9.5		DIN EN 1262
Dichte bei 20°C	1,030 +/- 0,0015	g/cm ³	DIN 51757
Brechungsindex bei 20°C	1.3720 +/- 0,001		DIN 51423-2
Reservealkalität	min. 1.3	ml 0.1M HCl	ASTM D 1121

Weiterführende Informationen zu unseren Produkten

Homepage: <http://www.antifrogen.de/>

- Datenblätter, MSDS, Zertifikate
- Übersicht über Händler
- Antifrogen Service
- Kontaktdaten
- Antifrogen online Rechner



Erhältliche Daten zu Antifrogen

Antifrogen kalkulator

Bitte wählen Sie ein Produkt

- Antifrogen® N
- Antifrogen® L
- Antifrogen® SOL HT
- Antifrogen® KF
- Antifrogen® SOLAR
- Antifrogen® GEO

Physikalische Daten bei konstanter

- Konzentration
- Temperatur

Umrechnungstabelle

- Konzentration - Gefrierpunkt - Brix

Konzentration im System erhöhen / erniedrigen

- Menge Konzentrat / Wasser berechnen



Antifrogen kalkulator

Parameter

Konzentration von Antifrogen® N in Wasser %v/v ⓘ
Temperaturschritt °C

Zurück

Berechnen

Ergebnisse

Physikalische Daten von 20 %v/v Antifrogen® N in Wasser

Gefrierpunkt: -9 °C

Siedepunkt (1 bar): 103 °C

	Temperatur (°C)	Kinematische Viskosität (mm ² /s)	Dichte (g/cm ³)	Spezifische Wärmekapazität (kJ/kg·K)	Wärmeleitfähigkeit (W/m·K)	Dampfdruck (bar)
<input type="checkbox"/>	-9	4,80	1,037	3,89	0,494	-
<input type="checkbox"/>	31	1,29	1,022	3,93	0,524	-
<input type="checkbox"/>	71	0,63	1,000	3,98	0,550	0,32
<input type="checkbox"/>	111	0,40	0,971	4,04	0,574	1,47

Zurück

Nur Auswahl anzeigen

Exportieren nach Excel

Drucken

Antifrogen® Analyseservice für Ihre Installation



Muster	Pro Jahr
Gesamt:	> 3000
Qualität ok	~ 82 %
Beschränkt verwendbar	~ 18 %
Davon: Austausch notwendig	~ 5 %

Effekte auf die physikalischen Eigenschaften

Zusammensetzung

- Glycol
- Wasser
- **Additive (ca. 3-7 %)**

Alter:

- pH
- Reserve alkalinity
- Säuren, Abbauprodukte
- Zustand der Anlage
 - Rost, Partikel, Lufteintrag
- Herstelldatum
 - Borat / OAT: seit 2013 sind alle Antifrogene Borat-frei (aber teilweise immer noch in den Anlagen!)

Materialien der Anlage:

- Flussmittel, Rückstände

Gelöste Gase? ⁽¹⁾

- Große Temperatur-/Druckabhängigkeit

A large iceberg floats in a clear blue ocean. The tip of the iceberg is visible above the water surface, while the much larger, jagged base is submerged below. The sky is bright blue with scattered white clouds. The water is a deep, clear blue, and the overall scene is serene and clean.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!