

# Wärmeträger Flüssigkeiten



## Optimale Sicherheit in thermischen Solaranlagen



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
• Produktübersicht	2
• Allgemeine Infos	3
• CORACON SOL 5	4
• CORACON SOL 5 F	7
• CORACON SOL 5 HF	9
• Kennlinien / phys. Eigenschaften	11
• Zubehör Diagnose Equipment	19
• Zubehör Einfülltechnik	20
• Info Frostschutzprüfung	21
• Forschung & Entwicklung	23

- **Optimaler Wärmetransport**
- **Optimaler Korrosionsschutz**
- **Umweltfreundlichkeit**

## Produktübersicht CORACON Solarflüssigkeiten

Anwendung	Flachkollektoren / Vakuumkollektoren	Hochtemperatur- Vakuumkollektoren
<b>Spezifikation</b>		
<b>Konzentrat</b>	<b>SOL 5</b>  > 35 %	
<b>Fertiggemisch</b>	<b>SOL 5 F</b>  100%	<b>SOL 5 HF</b>  100%

# Allgemeine Infos Solarflüssigkeiten



CORACON Solarflüssigkeiten wurden für den Einsatz in Solarkollektoren als Wärmeübertragungsmedium entwickelt und erfüllen mehrere Aufgaben gleichzeitig:

- Frostschutz bei tiefen Temperaturen
- Korrosionsschutz auch bei Mischinstallationen
- Gute Übertragung der Solarwärme in den Speicher

Bei der Wahl der Umwälzpumpen ist darauf zu achten, dass sie für den Betrieb mit Frostschutzmitteln geeignet sind.

Vor dem Befüllen sollten die Anlagen mit Wasser gespült und durch Abdrücken die Dichtigkeit sämtlicher Verbindungen geprüft werden.

Nach dem Abdrückvorgang sollte die Anlage sofort mit den CORACON SOL 5 Produkten befüllt und entlüftet werden – keine Luftpolster!

Verzinkte Anlagenbauteile sind zu vermeiden, da Zink gegenüber Glykolen unbeständig ist.

Bei Leckagen nur das gleiche Produkt nachfüllen, nie verschiedene Solarflüssigkeiten in der gleichen Anlage einsetzen.

Erfahrungsgemäß sind die CORACON SOL Produkte mehrere Jahre gebrauchsfähig. Jedoch sollte einmal pro Jahr die Konzentration (Frostsicherheit) überprüft werden.

Bei erstmaligem Einsatz eines der Solarprodukte in einer bestehenden Solaranlage muss vorher mit Wasser gespült werden.

## Allgemeine Eigenschaften

**CORACON SOL 5** ist ein **Konzentrat** und als **umweltfreundliches** Wärmeübertragungs- und Frostschutzmittel für **Solaranlagen** entwickelt worden und mit Wasser in jedem Verhältnis mischbar.

**CORACON SOL 5** zeichnet sich durch einen optimalen Korrosionsschutz aller im System verwendeter Metalle, auch Kupfer und Aluminium, aus und verhindert zudem Schichtbildungen und Ablagerungen.

Durch seine positive ökologische und physiologische Beurteilung ist **CORACON SOL 5** für alle gewerblichen und privaten Anlagen geeignet und weder Gefahrstoff noch Gefahrgut.

Dichtungsmaterialien werden weder vom Konzentrat noch von dessen Verdünnungen angegriffen.

## Besondere Eigenschaften

- Nitritfrei, phosphatfrei, sekundär aminfrei, boratfrei
- **Biologisch abbaubar**
- Farbe: klar, leicht gelblich
- Frostschutzbasis: 1.2-Propandiol
- Spezifisches Gewicht: 1,05 g/ml DIN 51757
- pH-Wert (1:1 mit neutr. Wasser): 7,5 - 8,5 ASTM-D 1287
- Viskosität bei 20 °C: 70 mm<sup>2</sup>/s
- Wärmeleitfähigkeit (bei 20 °C): 0,22 W/m\*K
- Reservealkalität: 9,5 ml 0,1 HCL bei 50% Dosierung
- Siedepunkt (°C): > 150 ASTM-D 1120
- Flammpunkt (°C): > 100 ASTM-D 51758
- Kein Gefahrgut - Wassergefährdungsklasse 1

## Dosierung und Frostschutzwerte

Eisflockenpunkt	max. Frostschutz (Eisstockpunkt)	Wasser in Vol-%	CORACON SOL 5 in Vol-%
- 15 C	- 20 C	65	<b>35</b>
- 19 C	- 26 C	60	<b>40</b>
- 28 C	- 36 C	50	<b>50</b>

# Gebrauchshinweise CORACON SOL 5



## Leitungssystem

Das System muss frei von Verunreinigungen und frei von anderen Flüssigkeiten sein (ggf. Spülung mit Wasser). Es sollten sich auf den Metalloberflächen keine Ablagerungen befinden.

## Verträglichkeit mit Dichtungswerkstoffen

**CORACON SOL 5** greifen die im Heizungsbau üblichen verwendeten Dichtungen nicht an.

## Wassermanforderungen

Grundsätzlich empfehlen wir der Solarflüssigkeit nur entsalztes oder entmineralisiertes Wasser hinzuzufügen, da es ansonsten durch die sich im Wasser befindlichen Salze und Mineralien zu Ablagerungen im Solarsystem kommen kann.

## Umwelt und Sicherheit

Beim Umgang mit **CORACON SOL 5** sind die allgemein gültigen Schutzmaßnahmen für Chemikalien zu beachten. Weitere Angaben und Hinweise sind im Sicherheitsdatenblatt aufgeführt.

## Anwendungsempfehlung

Die Anlagen müssen der DIN-Norm 4757, Teil 1, entsprechen und als geschlossene Systeme ausgeführt sein, da sich kein Luftsauerstoff im System befinden sollte.

Die optimale Einsatztemperatur liegt zwischen  $-30\text{ °C}$  und  $170\text{ °C}$ . Wir empfehlen daher eine Einsatzkonzentration von 50% **CORACON SOL 5** und 50% Wasser. Aus Gründen der Korrosionssicherheit sollte die Produktkonzentration mindestens 35 Vol.-% betragen.

Es wird empfohlen bei Solaranlagen mit Dauertemperaturen von mehr als  $170\text{ °C}$  ausreichend große Ausgleichsbehälter zu installieren, damit die Wärmeträgerflüssigkeit aus den Kollektoren abfließen kann.

# Gebrauchshinweise CORACON SOL 5



## Korrosionsschutz

Die nachsehende Tabelle zeigt die Korrosionsschutzwirkung von **CORACON SOL 5 und CORACON SOL 5F**. Korrosionsprüfung nach ASTM D 1384. Gewichtsänderungen in g/m<sup>2</sup>

Werkstoff	SOL 5F / SOL 5 50%-ig [g/m <sup>2</sup> ]	SOL 5F / SOL 5 50%-ig (kurzfristig auf 220°C erhitzt) [g/m <sup>2</sup> ]	max. zulässiger Wert lt. ASTM D 1384 [g/m <sup>2</sup> ]
Kupfer	0,8	0,8	3,6
Messing	0,8	0,7	3,6
Weichlot	1,6	1,8	10,9
Stahl	-0,1	0,0	3,6
Grauguss	0,9	-0,1	3,3
Aluminium	0,3	0,3	10,0

CORACON SOL 5					
Artikel Nr.	auf Anfrage	421 933	421 931	421 932	auf Anfrage
Menge	5 l	10 l / 10,5 kg	20 l / 21 kg	30 l / 31,5 kg	200 l / 210 kg
Gebinde	Kunststoff- Flasche	Kunststoff- Kanister	Kunststoff- Kanister	Kunststoff- Kanister	Kunststoff- Fass

# Produktinformation CORACON SOL 5F



## Allgemeine Eigenschaften

**CORACON SOL 5F** ist ein **umweltfreundliches, anwendungsfertiges** Wärmeübertragungs- und Frostschutzmittel für Flachkollektor und Vakuumröhren - Solaranlagen. Das Produkt kann gleichermaßen auch als Wärmeträgerflüssigkeit in Wärmepumpensystemen eingesetzt werden.

**CORACON SOL 5F** zeichnet sich durch einen optimalen Korrosionsschutz aller im System verwendeter Metalle aus und verhindert zudem Schichtbildungen und Ablagerungen. **CORACON SOL 5F** ist nitrit-, phosphat- und aminfrei. Dichtungsmaterialien werden weder vom Konzentrat noch von dessen Verdünnungen angegriffen.

## Besondere Eigenschaften

- Nitritfrei, phosphatfrei, sekundär aminfrei, boratfrei
  - **Biologisch abbaubar**
  - Farbe: rot eingefärbt
  - Eisflockenpunkt: **-24°C**
  - Max.Frostschutz (Eisstockpunkt): bis -32°C
  - **Mittlerer Frostschutzwert: -28°C**
  - Frostschutzbasis: 1.2-Propandiol
  - Spezifisches Gewicht: 1,04 g/ml
  - pH-Wert : ca. 8,0
  - Viskosität bei 20 °C: 5,8 mm<sup>2</sup>/s
  - Wärmeleitfähigkeit (bei 20 °C): 0,40 W/m\*K
  - Reservealkalität: 9,5 ml 0,1 HCL
  - Siedepunkt (°C): > 103
  - Flammpunkt (°C): > 100
  - Kein Gefahrgut - Wassergefährdungsklasse 1
- DIN 51757  
ASTM-D 1287  
ASTM-D 1120  
ASTM-D 51758

## Korrosionsschutz

Die nachsehende Tabelle zeigt die Korrosionsschutzwirkung von **CORACON SOL 5F**. Korrosionsprüfung nach ASTM D 1384. Gewichtsänderungen in g/m<sup>2</sup>

Werkstoff	SOL 5F / SOL 5 50%-ig [g/m <sup>2</sup> ]	SOL 5F / SOL 5 50%-ig (kurzfristig auf 220°C erhitzt) [g/m <sup>2</sup> ]	max. zulässiger Wert lt. ASTM D 1384 [g/m <sup>2</sup> ]
Kupfer	0,8	0,8	3,6
Messing	0,8	0,7	3,6
Weichlot	1,6	1,8	10,9
Stahl	-0,1	0,0	3,6
Grauguss	0,9	-0,1	3,3
Aluminium	0,3	0,3	10,0

# Gebrauchshinweise CORACON SOL 5F



## Leitungssystem

Das System muss frei von Verunreinigungen und frei von anderen Flüssigkeiten sein (ggf. Spülung mit Wasser). Es sollten sich auf den Metalloberflächen keine Ablagerungen befinden.

## Verträglichkeit mit Dichtungswerkstoffen

**CORACON SOL 5F** greifen die im Heizungsbau üblichen verwendeten Dichtungen nicht an.

## Umwelt und Sicherheit

Beim Umgang mit **CORACON SOL 5F** sind die allgemein gültigen Schutzmaßnahmen für Chemikalien zu beachten. Weitere Angaben und Hinweise sind im Sicherheitsdatenblatt aufgeführt.

## Anwendungsempfehlung

Die Anlagen müssen der DIN-Norm 4757, Teil 1, entsprechen und als geschlossene Systeme ausgeführt sein, da sich kein Luftsauerstoff im System befinden sollte.

Die optimale Einsatztemperatur liegt zwischen  $-28\text{ °C}$  und  $170\text{ °C}$ . Wir empfehlen Einsatzkonzentrationen von 100% **CORACON SOL 5F**.

Es wird empfohlen bei Solaranlagen mit Dauertemperaturen von mehr als  $170\text{ °C}$  ausreichend große Ausgleichsbehälter zu installieren, damit die Wärmeträgerflüssigkeit in den dampfförmigen Zustand übergehen und aus den Kollektoren abfließen kann.

Bei Flüssigkeitsverlusten darf nur mit **CORACON SOL 5F** aufgefüllt werden. **KEIN WASSER nachfüllen!**

## Überprüfung

Die Korrosionsschutzeigenschaften der Solarflüssigkeit kann festgestellt werden, indem der pH-Wert gemessen wird. Der pH-Wert sollte  $> 7,5$  sein und kann mit entsprechenden Diagnose-Teststreifen (**Art.-Nr. 492 122**) ermittelt werden. Bei zu niedrigem pH-Wert muss die komplette Flüssigkeit ersetzt werden.

### CORACON SOL 5 F

Artikel Nr.	auf Anfrage	421 935	421 936	421 937	421 938
Menge	5 l	10 l	20 l	30 l	200 l
Gebinde	Kunststoff-Flasche	Kunststoff-Kanister	Kunststoff-Kanister	Kunststoff-Kanister	Kunststoff-Fass

Aufgrund variierender Betriebsverhältnisse und Materialien schließt Aqua-Concept jede Haftung aus Angaben in dieser Broschüre aus.

# Produktinformation CORACON SOL 5HF



## Allgemeine Eigenschaften

**CORACON SOL 5HF** ist ein **umweltfreundliches** und **anwendungsfertiges** Wärmeübertragungs- und Frostschutzmittel für Vakuumröhren – Solaranlagen der neuen Generation bis zu einem **Temperaturbereich von ca. 280 °C**.

**CORACON SOL 5HF** zeichnet sich durch einen optimalen Korrosionsschutz aller im System verwendeter Metalle, **auch Aluminium**, aus und verhindert zudem Schichtbildungen und Ablagerungen.

Durch seine positive ökologische und physiologische Beurteilung ist **CORACON SOL 5HF** für alle gewerblichen und privaten Anlagen geeignet.

**CORACON SOL 5HF** ist nitrit-, phosphat- und aminfrei. Bekannte Dichtungsmaterialien aus dem Heizungs- und Solarbereich werden nicht angegriffen.

**CORACON SOL 5HF** ist weder Gefahrstoff noch Gefahrgut.

## Besondere Eigenschaften

- Nitritfrei, phosphatfrei, boratfrei, sekundär aminfrei
- **Biologisch abbaubar**
- Farbe: klar, bernsteinfarben
- Mindest-Frostschutz: **-24°C**
- Maximaler-Frostschutz: **-29°C**
- Frostschutzbasis: höherwertige Glykole
- Spezifisches Gewicht: 1,03 g/ml
- pH-Wert: 8,0
- Viskosität bei 20 °C: 15,0 mm<sup>2</sup>/s
- Siedepunkt (°C): > 102
- Flammpunkt (°C): > 100
- Kein Gefahrgut - Wassergefährdungsklasse 1

DIN 51757

ASTM-D 1287

ASTM-D 1120

ASTM-D 51758

CORACON SOL 5HF					
Artikel Nr.	auf Anfrage	421943	421941	auf Anfrage	auf Anfrage
Menge	5 l	10 l	20 l	30 l	200 l
Gebinde	Kunststoff-Flasche	Kunststoff-Flasche	Kunststoff-Kanister	Kunststoff-Kanister	Kunststoff-Fass

# Gebrauchshinweise CORACON SOL 5HF



## Leitungssystem

Das System muss frei von Verunreinigungen und frei von anderen Flüssigkeiten sein (ggf. Spülung mit Wasser). Es sollten sich auf den Metalloberflächen keine Ablagerungen befinden.

## Verträglichkeit mit Dichtungswerkstoffen

**CORACON SOL 5HF** greift die im Heizungsbau üblichen verwendeten Dichtungen nicht an.

## Umwelt und Sicherheit

Beim Umgang mit **CORACON SOL 5HF** sind die allgemein gültigen Schutzmaßnahmen für Chemikalien zu beachten. Weitere Angaben und Hinweise sind im Sicherheitsdatenblatt aufgeführt.

## Anwendungsempfehlung

Die Anlagen müssen der DIN-Norm 4757, Teil 1, entsprechen und als geschlossene Systeme ausgeführt sein, da sich kein Luftsauerstoff im System befinden sollte.

Die optimale Einsatztemperatur liegt zwischen  $-24^{\circ}\text{C}$  und  $230^{\circ}\text{C}$ .

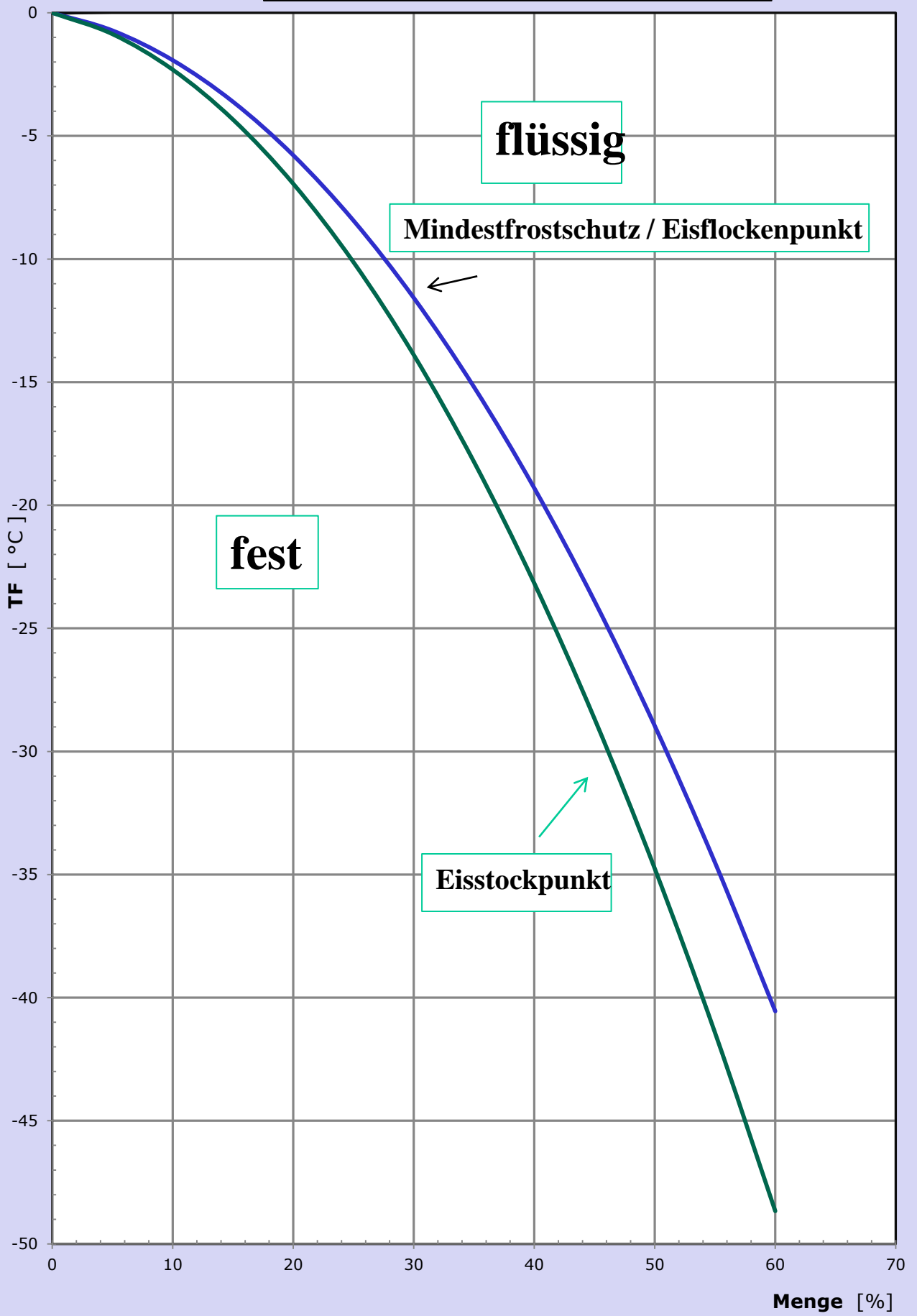
Es wird empfohlen bei Solaranlagen mit Dauertemperaturen von mehr als  $230^{\circ}\text{C}$  ausreichend große Ausgleichsbehälter zu installieren, damit die Wärmeträgerflüssigkeit aus den Kollektoren abfließen kann.

Bei Flüssigkeitsverlusten darf nur mit **CORACON SOL 5HF** aufgefüllt werden. **KEIN WASSER nachfüllen!**

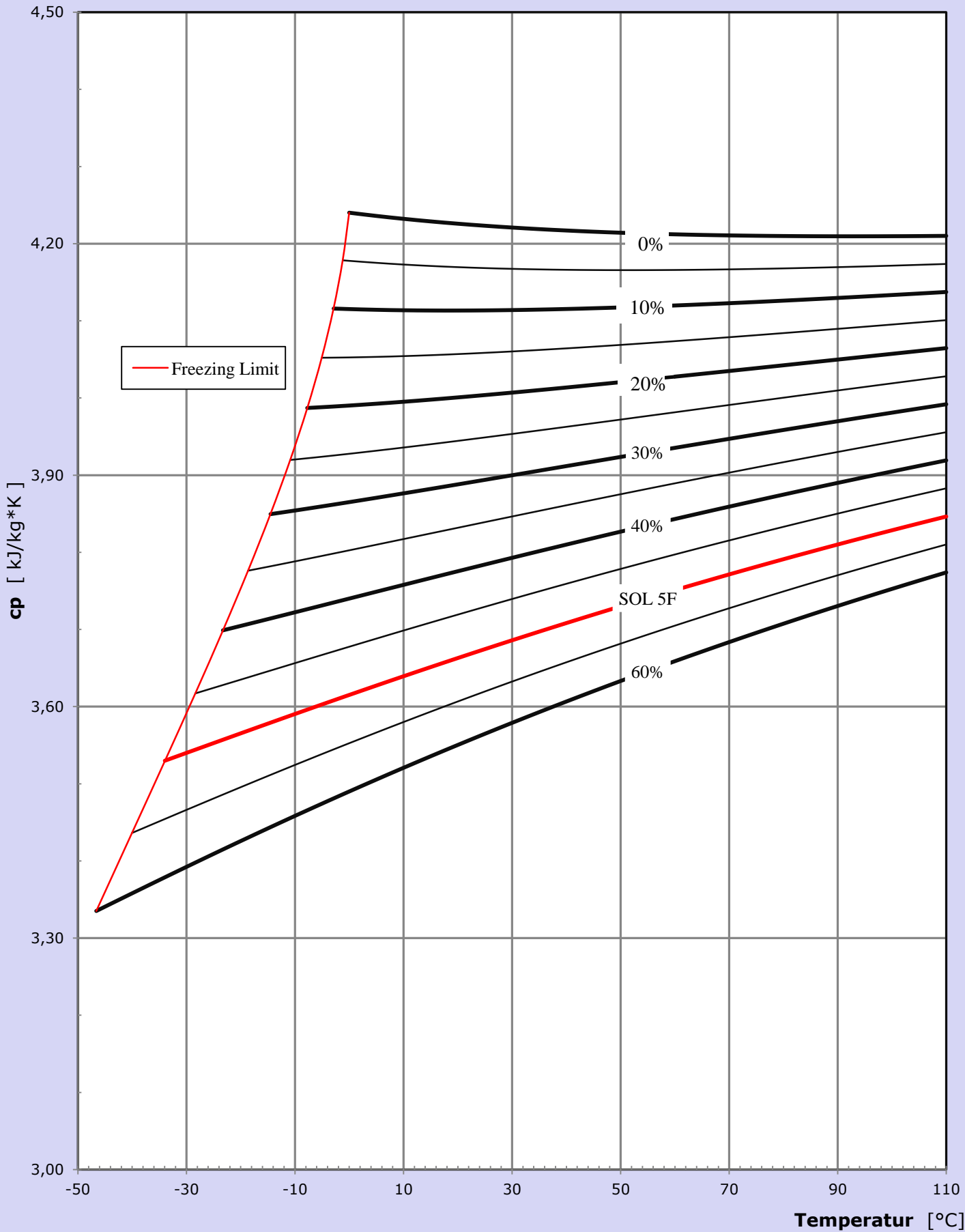
## Überprüfung

Die Korrosionsschutzeigenschaften der Solarflüssigkeit kann festgestellt werden, indem der pH-Wert gemessen wird. Der pH-Wert sollte  $> 7,5$  sein und kann mit entsprechenden Diagnose-Teststreifen (**Art.-Nr. 492 122**) ermittelt werden. Bei zu niedrigem pH-Wert muss die komplette Flüssigkeit ersetzt werden.

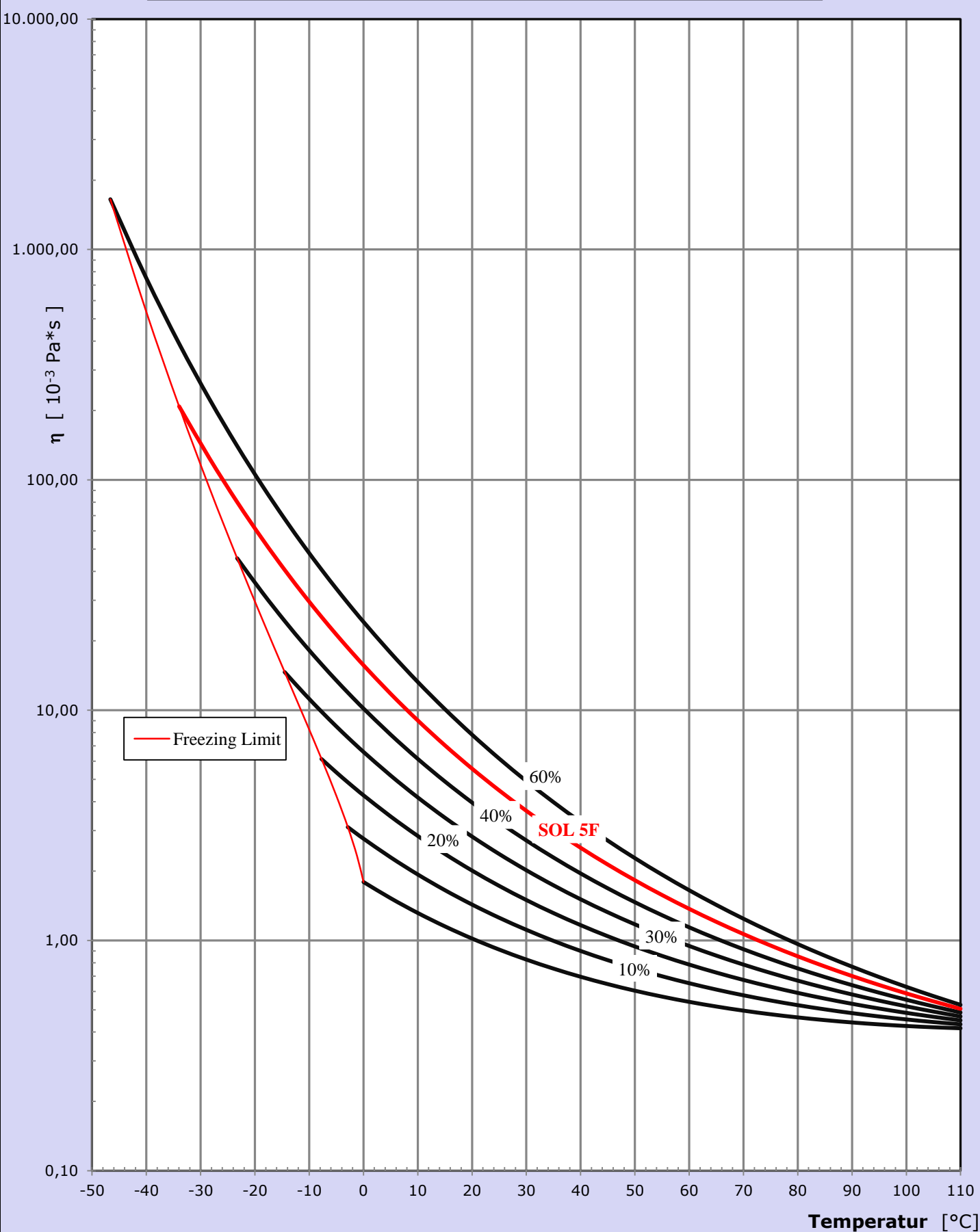
# Frostschutz/Eisflockenpunkt von CORACON SOL 5



# spez. Wärmekapazität von CORACON SOL 5



# dyn. Viskosität von CORACON SOL 5



Freezing Limit

60%

40%

20%

SOL 5F

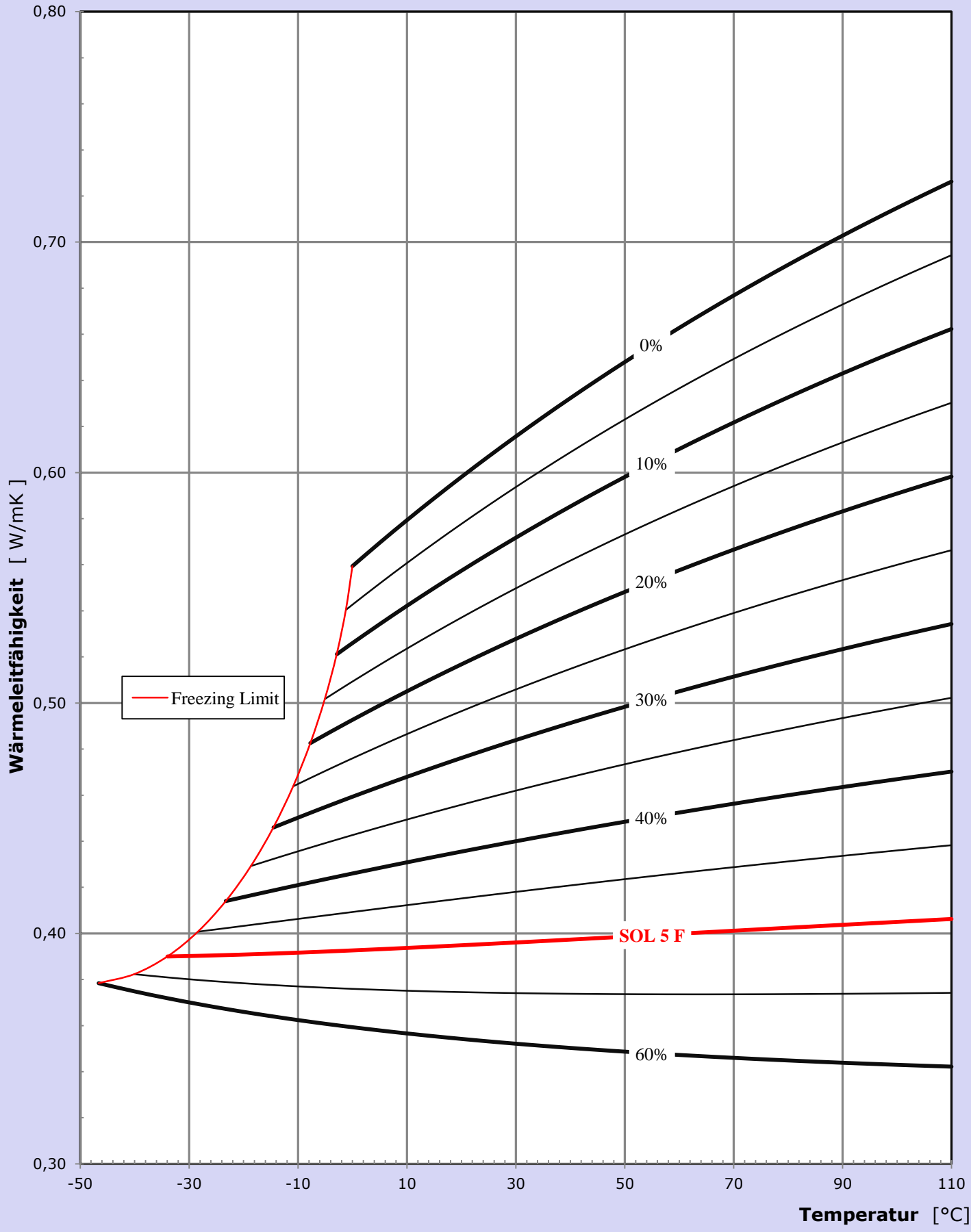
30%

10%

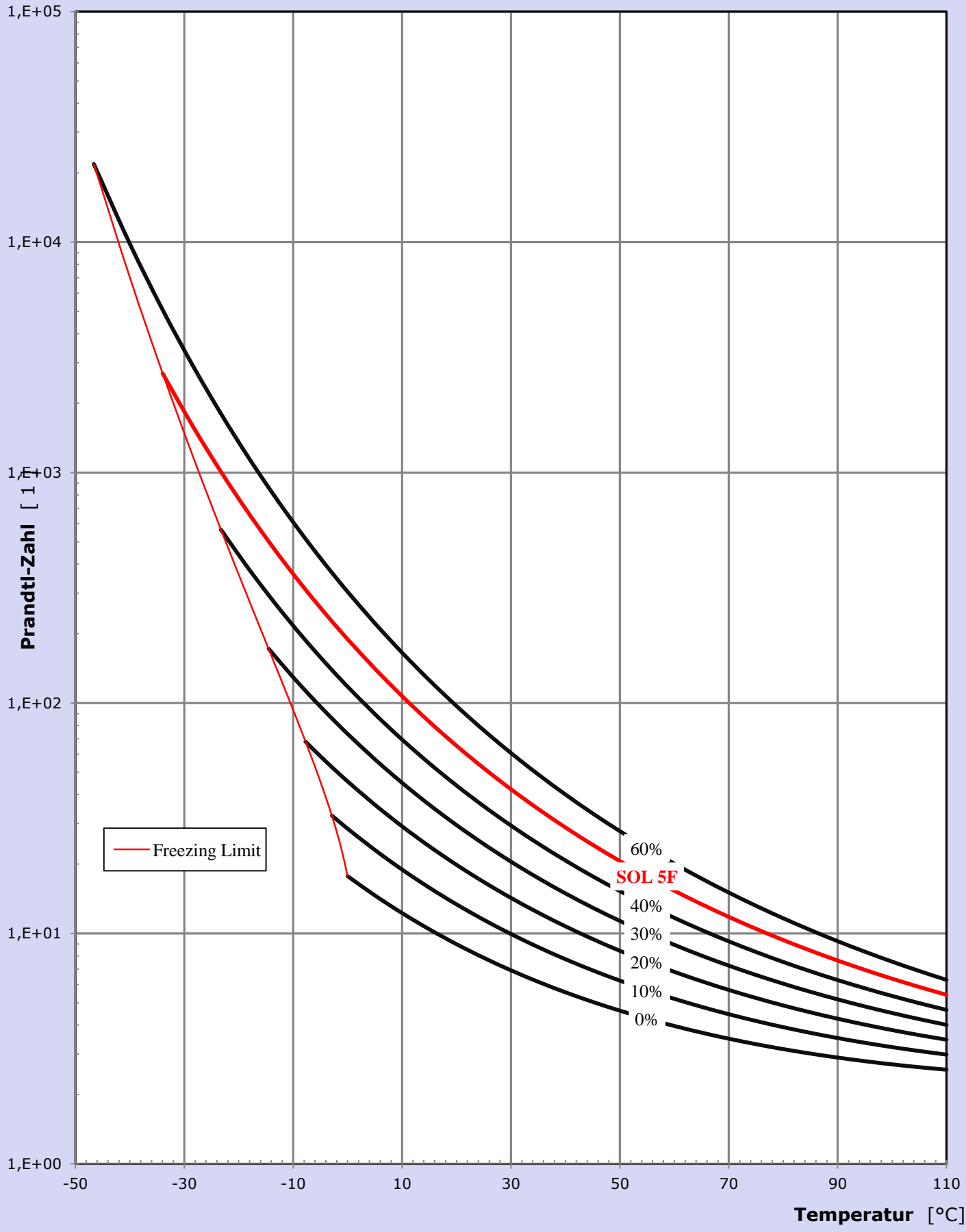
Temperatur [ $^{\circ}\text{C}$ ]



# Wärmeleitfähigkeit von CORACON SOL 5



# Prandtl-Zahlen von CORACON SOL 5

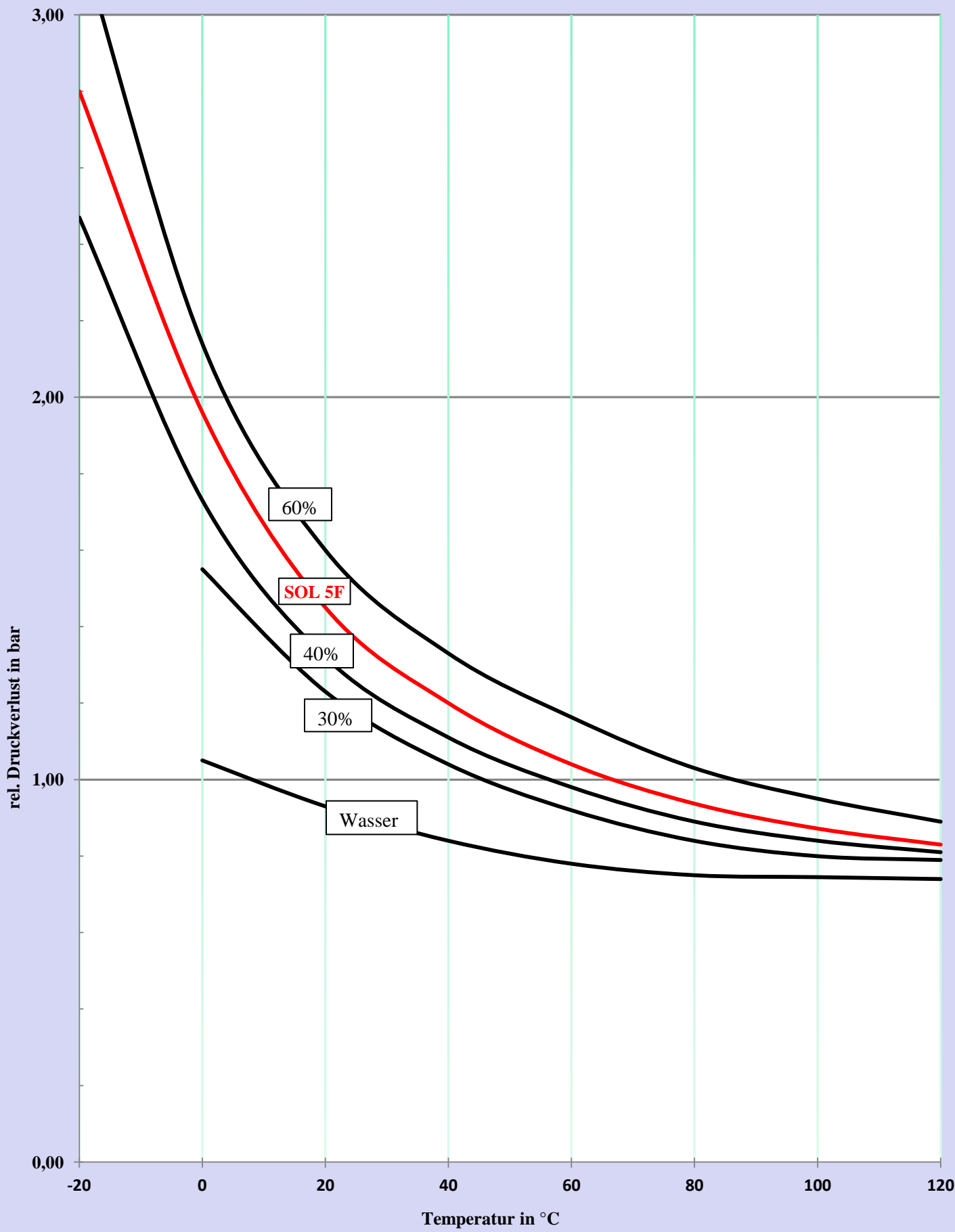


Freezing Limit

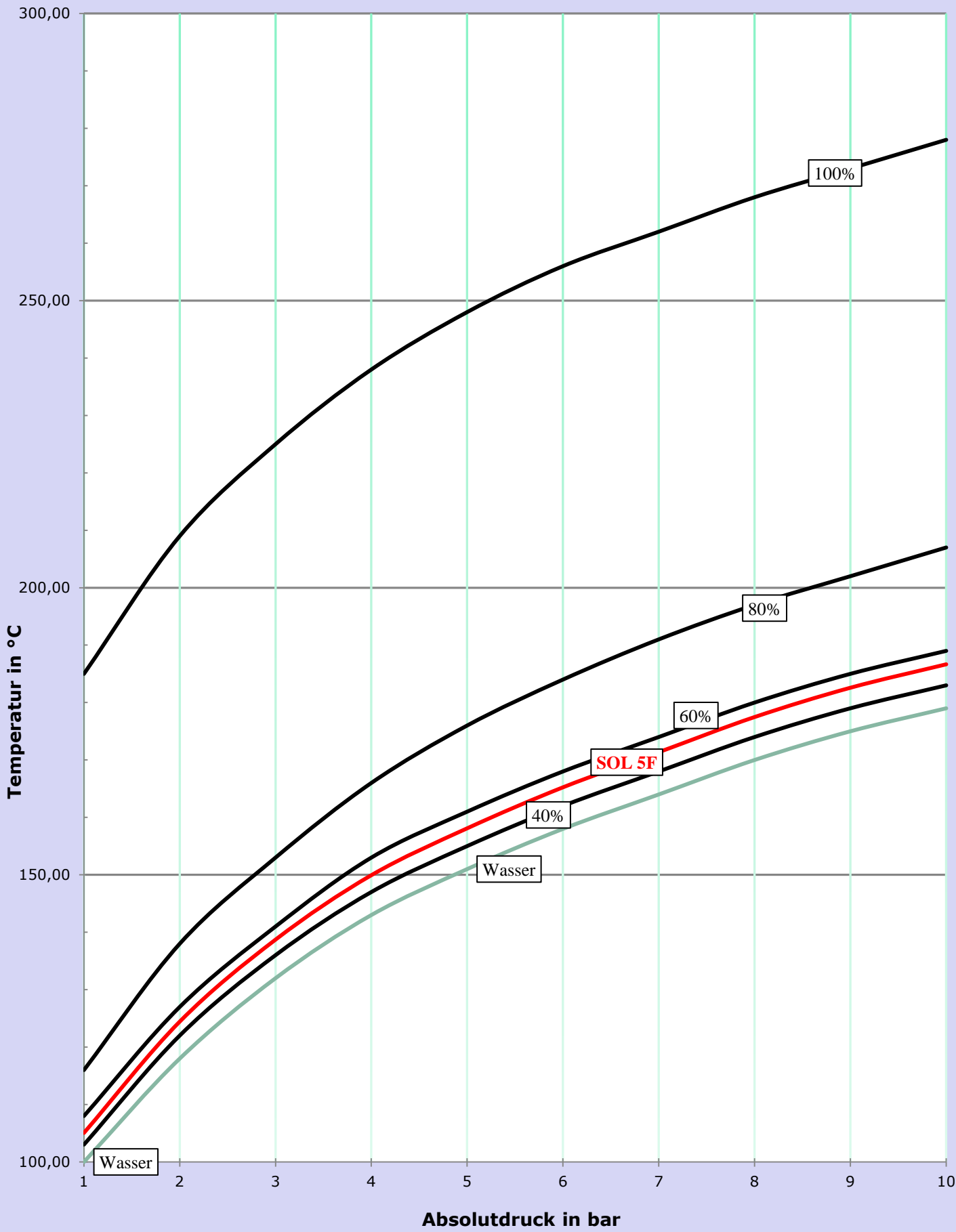
60%  
SOL 5F  
40%  
30%  
20%  
10%  
0%

Temperatur [°C]

# Druckverlustkurve von CORACON SOL 5



# Dampfdruckkurve von CORACON SOL 5



# Zubehör Diagnose Equipment



## pH-Wert Teststreifen nicht blutend, Messbereich 6-10



Art Nr. 492 122

Teststreifen 100 Stück zum Eintauchen. Ein Farbvergleich gibt Auskunft über den pH-Wert des Wassers.

## pH-Wert Messgerät micro pH 2



Art Nr. D 5510214

Elektronisches Messgerät zur Ermittlung des pH-Wertes. Messbereich 0 - 14 pH, Genauigkeit  $\pm 0,1$  pH

## Frostschutzprüfer Propylenglykol-Test



Art Nr. 421 834

## Wasserhärte-Titrierbox 0,5 - 30 °dH



Art Nr. D 3100701

Einfaches und schnelles Verfahren zur Bestimmung der Wasserhärte in °dH

Aufgrund variierender Betriebsverhältnisse und Materialien schließt Aqua-Concept jede Haftung aus Angaben in dieser Broschüre aus.

## Einfüllpumpe FP 1 für Bohrmaschinenantrieb

Einfaches Spül- und Befüllsystem von wässrigen Glykologemischen für Solaranlagen und Heizungssystemen. Die selbstansaugende Pumpe wird einfach über das Bohrmaschinenfutter der Bohrmaschine angetrieben. Die maximale Druckleistung liegt bei ca. 2 bar. Maximale Förderdrehzahl ca. 3.400 U/min. Max. Förderhöhe ca. 20 Meter.

### Das Set besteht aus:

- 1 x Bohrmaschinenpumpe**
- 1 x SET Schnellkupplungssystem**
- 1 x Schlauch à 4,25 Meter in 1/2"**



Wir empfehlen den mitgelieferten Schlauch auf eine Länge von ca. 2,25 Meter als Druckschlauch, 1,20 Meter als Spülschlauch und 0,80 Meter als Saugschlauch abzuschneiden. Danach die Schnellkupplungen auf die Schläuche aufstecken und festziehen. Die Gegenadapter werden dann auf die entsprechenden 3/4" Anschlüsse der Solarstation aufgeschraubt und die Schläuche angesteckt.



Mit dem System lässt sich genauso einfach unser Heizungsschutzprodukt **CORACON HE 6** sowie **CORACON HF 6** in Wasserheizungen einfüllen. Dazu wird der Druckschlauch nicht an der Solarstation sondern am KFA-Anschluss des Kessels angeschraubt.

**Artikel-Nr. : 421040**

## Ermittlung des Frostschutzes von Solarflüssigkeiten mit Frostschutzmessgeräten

### Allgemeines

Den Frostschutz von glykolhaltigen Flüssigkeiten kann man mit drei unterschiedlichen Messverfahren messen.

1. **Glykolheber-Frostschutzprüfer** (im Markt sehr stark verbreitet, da äusserst kostengünstig, aber ungenau)
2. **Refraktometer** (Messung über den Brechungsindex der Flüssigkeit, relativ genau)
3. **Aerometer** (Dichtemessung, äusserst genau)

Die meisten Solarflüssigkeiten haben als Frostschutzbasis das umweltfreundliche Monopropylenglykol oder 1.2-Propandiol. Daher dürfen auch nur Glykolheber-Prüfgeräte verwendet werden, die diesem Kriterium entsprechen.

Diese Messgeräte können relativ genau den Frostschutz für reine Glykol / Wassermischungen bestimmen, jedoch nicht die von Solarflüssigkeiten, die noch zusätzliche Inhibitoren enthalten, um Solaranlagen vor Korrosion und Ablagerungen zu schützen.

Die damit verursachte Dichteänderung der Flüssigkeit führt zu einer Anzeigengenauigkeit von Glykolhebern. In der unten aufgeführten Tabelle ist der Korrekturwert für das Solarfertiggemisch **CORACON SOL 5F** aufgeführt.

### CORACON SOL 5F

CORACON SOL 5F	Dichte ( 15°C)	Kälteschutz Anzeige	Kälteschutz real
[ Vol. % ]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[°C]	[°C]
<b>100</b>	<b>1,0417</b>	<b>-22</b>	<b>-28</b>

Es werden also ca. **6 °C** zu wenig Frostschutz an den Glykolhebern angezeigt.

**Aerometer:** Als genauestes Messverfahren hat sich die Messung über das sogenannte Aerometer herausgestellt, mit dem die Dichte bestimmt wird. Über die unten aufgeführte Tabelle kann dann der entsprechende Frostschutzwert abgelesen werden.

### CORACON SOL 5

CORACON SOL 5	Dichte ( 15°C)	Eisflockenpunkt
[ Vol. % ]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[°C]
30	1,0268	-9
35	1,0318	-15
40	1,0362	-19
45	1,0400	-22
50	1,0434	-32

**Eisflockenpunkt:** Temperatur, bei der sich erste Eiskristalle im Glykol-/Wassergemisch bilden.

**Kälteschutz:** Arithmetischer Mittelwert aus Eisflockenpunkt und Stockpunkt

Aus Gründen der Korrosionssicherheit ist eine Mindestkonzentration von 35 Vol.-% CORACON einzuhalten.



Unsere Produkte werden nicht beim Kunden getestet sondern aufwendig durch Laborversuche und Prüfstandtests entwickelt.



Hierzu zählt z.B. ein spezieller Solar-Flüssigkeitsprüfstand, mit dem verschiedene Wärmeübertragungsflüssigkeiten auf ihre Temperaturstabilität bis zu 300°C überprüft werden können. Solch hohe Temperaturen treten z.B. in direktdurchströmten Vakuumröhrenkollektoren auf.



**CORACON** ist eine eingetragene Marke der Aqua Concept GmbH und entwickelt und verkauft Korrosionsschutz- sowie Frostschutzprodukte für solarthermische Anlagen sowie für die Motorenkühlung.

**CORACON** ist aus den BEDIA Filtersystemen /Korrosionsschutzkonzentraten hervorgegangen, die **Aqua-Concept** zum Ende des Jahres 2000 von der Firma BEDIA Motorentchnik übernommen hat.

Aqua Concept  
Ges. für Wasserbehandlung mbH  
Am Kirchenhölzl 13  
D-82166 Gräfelfing bei München  
Tel: +49 -(0) 89 / 89 93 69 -0  
Fax: +49 - (0) 89 / 89 93 69 10  
info@coracon.net  
www.coracon.net

**QUALITÄTS-  
MANAGEMENT**

Wir sind zertifiziert

Regelmäßige freiwillige  
Überwachung nach ISO 9001:2000

