



Glysofor

Glysofor L – Spezifikation



Produkteigenschaften

Glysofor L ist ein umweltfreundliches Wärmeübertragungs- und Frostschutzkonzentrat auf der Basis von Propylenglykol, Korrosionsinhibitoren und Stabilisatoren.

Aufgrund seiner physiologischen und ökologischen Unbedenklichkeit wird Glysofor L vorzugsweise im Nahrungs- und Genussmittelsektor sowie in pharmazeutischen und ökologisch sensiblen Anwendungsbereichen eingesetzt.

Typische Anwendungsbereiche für Glysofor L sind z. B. Molkereien, Getränkeindustrie, Brauereien, Fisch- und Fleischverarbeitungsbetriebe, Tiefkühlketten, Solaranlagen.

Glysofor L dient als Frostschutzmittel, Korrosionsschutzmittel sowie als Wärmeträgermedium oder Kälteträger (Kühlsole) in Heizungs- und Kühlanlagen.

Frostschäden, Korrosion, Ablagerungen, Verschlammung oder Biofilme werden durch Glysofor L optimal verhindert.

Glysofor L ist vollständig nitrit-, amin-, phosphat-, silikat- und boratfrei. Es ist biologisch abbaubar und umweltfreundlich.

Umweltfreundliches Wärmeübertragungs-, Frost- und Korrosionsschutzmittel

Basis: 1.2 Propylenglykol

Einsatztemperaturbereich: -50 bis +150 °C

Frei von Nitrit, Phosphat, Amin, Borat und Silikat

Universell einsetzbar

Anwendungsbereich: Heizungs- und Kühlanlagen in der Lebensmittelindustrie, Wärmepumpen, Solaranlagen

Glysofor L ist langfristig widerstandsfähig gegenüber der Bildung von Biofilmen, Fäulnis und gegenüber mikrobiologischer Zersetzung, wodurch Ausfällungen und Verschlammung vermieden werden.

Homogen gemischte Glysofor-L-Wasser-Mischungen entmischen sich nicht, wodurch eine konstante Frostsicherheit gewährleistet ist. Dies garantiert einen ganzjährigen, langfristigen und wartungsarmen Betrieb der mit Glysofor L befüllten Anlagen.

Anlagen die mit Glysofor L betrieben werden benötigen gemäß §35 AwSV keine Rückhaltung.

Produktdaten

Chem. Bezeichnung	Gemisch aus 1.2 Propylenglykol , Aqua Dest., Korrosionsschutzadditiven
Aussehen	blaue Flüssigkeit
Verpackung	Kanister / Fässer / IBC / Tankwagen
ADR	KI 0 Ziff
CAS-Nr.	57-55-6
WGK	1
Kennzeichnung	entfällt
Einsatzkonzentration	mindestens 25 Vol.-% (Frostsicherheit bis ca. -11 °C)
Einsatztemperaturbereich	-50 bis +150 °C
Anwendungsbereiche	Heizungsanlagen, Kühl- und Tiefkühlanlagen, Klimaanlage, Biogasanlagen, Blockheizkraftwerke, Wärmerückgewinnungsanlagen, Wärmeträgermedium in Industrie- und Produktionsanlagen, Frost- und Korrosionsschutzmittel in Wasser- und Heizkreisläufen, Wärmeträger und Kühlsole in der Lebensmittelindustrie, Wärmeträgermedium in der Geothermie usw.
Dichte (20 °C)	1,045 bis 1,055 g/cm ³
pH-Wert	7,5 bis 8,5
Siedepunkt (1013 mbar)	ca. 187 °C
Dampfdruck (20 °C)	0,11 mbar
Spezifische Wärme (20 °C)	2,49 kJ/kg K
Wärmeleitfähigkeit (20 °C)	0,22 W/m K
Dynamische Viskosität (20 °C)	55 mPa s

Wärmeträgermedium

In Wärmepumpenanlagen, Wärmerückgewinnungsanlagen, Industrieanlagen, Erdwärmesonden oder Warmwasserheizungen dient Glysofor L als Wärmeübertragungsflüssigkeit. Es gewährleistet den Wärmetransport einer vorsätzlich erzeugten oder überschüssigen Wärme zu einem Wärmeabnehmer, der diese Wärme nutzbar macht. In der Geothermie kann es aufgrund der geografischen Nähe zu Oberflächengewässern, Trinkwasserbrunnen oder Naturschutzgebieten angezeigt sein, ein möglichst physiologisch und ökologisch unbedenkliches Produkt einzusetzen. In diesem Fall erfüllen Glysofor-L-Wasser-Mischungen oftmals die sensiblen Anforderungen. Bei der Nutzung von Erdwärme transportiert Glysofor L die in der Erdsonde aufgenommene Wärme an die Erdoberfläche und gibt sie dort, in Verbindung mit einer Wärmepumpe, an ein Heizungssystem ab. Glysofor L kann gleichzeitig als Kühlmittel fungieren, welches einen optimalen Wärmeabtransport bei gleichzeitiger Kühlung gewährleistet.

Kühlsole / Kälteträger

Bei der Verwendung als Kühlsole wird Glysofor L zum Kälte-transport von einer zentralen Kälteanlage zu verschiedenen Kälteverbrauchern eingesetzt. Typische Anwendungsbereiche sind Klimaanlage oder Kühleinrichtungen für Nahrungs- und Genussmittel sowie deren Produktionsanlagen.

Glysofor L wird als Konzentrat geliefert und ist, je nach gewünschtem Frostschutz, mit Wasser in jedem Verhältnis mischbar. Durch die sehr gute Gefrierpunkt erniedrigende Wirkung von Glysofor L können Kühl- und Tiefkühl-systeme bei Minustemperaturen bis -50 °C sicher betrieben werden.

Frostschutzmittel

Auf der Basis von Glykol, in diesem Fall Monopropylenglykol, setzt Glysofor L den Gefrierpunkt von Wasser deutlich herab und verhindert, z. B. in Heizungssystemen oder Kühlsystemen, das Gefrieren der Flüssigkeit. Glysofor L gewährleistet, dass die wässrigen Lösungen auch bei Minustemperaturen flüssig und funktionsfähig bleiben. Heizungsanlagen können mit Glysofor L auch bei Frost vorübergehend abgeschaltet werden, bleiben jedoch jederzeit funktionsbereit. In temporär genutzten Einrichtungen wie Sporthallen, Wochenendhäusern, Kirchen, Schulen oder Veranstaltungsräumen kann dies zu einer erheblichen Einsparung von Brennstoffen führen. Eine frostbedingte Beschädigung des Systems durch eine Sprengwirkung wird durch Glysofor L sicher vermieden.

Glysofor L – Aktivgehalt (Volumen)	Frostschutz bis °C
25 %	-11
30 %	-14
35 %	-18
40 %	-22
45 %	-26
50 %	-32

Korrosionsschutz

Glysofor L enthält eine komplexe Kombination von Korrosionsinhibitoren, wodurch Metalle optimal vor Korrosion geschützt werden. Dieser Korrosionsschutz ist gegenüber allen Metallen wirksam, die üblicherweise im Heizungs- und Kälteanlagenbau sowie im Industriebau Verwendung finden. Installationen aus Kupfer, Messing, Lot, Grauguss, Aluminium, Stahl und Eisen sind optimal vor Korrosion geschützt, auch wenn sie als Multimetallinstallationen ausgeführt sind.

Glysofor L wird als Konzentrat geliefert und kann je nach gewünschtem Frostschutzwert mit Wasser verdünnt werden.

Vorbereitung: Vor der Erstbefüllung einer Anlage sollte sie zunächst auf Dichtheit geprüft werden. Hierfür sollte die Anlage zunächst mit Wasser befüllt werden, damit im Falle einer Undichtigkeit kein Frostschutzmittel unkontrolliert freigesetzt wird. Ist das Fassungsvermögen der Anlage nicht bekannt, muss die Befüllung mit Wasser genau überwacht werden, um damit gleichzeitig (ggf. über den Wasserzähler) das genaue Fassungsvermögen zu ermitteln. Die Kenntnis des Fassungsvermögens ist bei der Berechnung und Einstellung des gewünschten Frostschutzwertes hilfreich. Ist eine Anlagenprüfung mit Wasser nicht möglich (z. B. aufgrund zu niedriger Temperaturen) sollte die Anlage während der Befüllung nach Möglichkeit beobachtet werden.

Befüllung: Ist das Fassungsvermögen der Anlage bekannt, kann die benötigte Menge Glysofor L nach der unten genannten Tabelle berechnet werden. Um eine ideale Verteilung zu gewährleisten, sollte das System zuerst mit ca. 50 % der benötigten Wassermenge befüllt werden. Danach wird die gesamte benötigte Menge Glysofor L beigegeben und schließlich die restliche Wassermenge.

Nachfüllung: Ist eine Nachfüllung des Systems erforderlich und die benötigte Nachfüllmenge unbekannt, wird Glysofor L in der veranschlagten Menge im Verhältnis des gewünschten Frostschutzes vorgemischt. Das vorgemischte Glysofor-L-Wasser-Gemisch wird anschließend in das System eingefüllt.

Sonstiges: Nach der Befüllung des Systems sollte eine mehrstündige Umwälzung erfolgen, um eine homogene Lösung zu gewährleisten. Die Einstellung des Frostschutzwertes wird anhand der regional zu erwartenden Temperaturen festgelegt. Zur Sicherstellung eines jederzeit zuverlässigen Frostschutzes empfehlen wir eine 5 bis 10 % höhere Einstellung des Wertes.

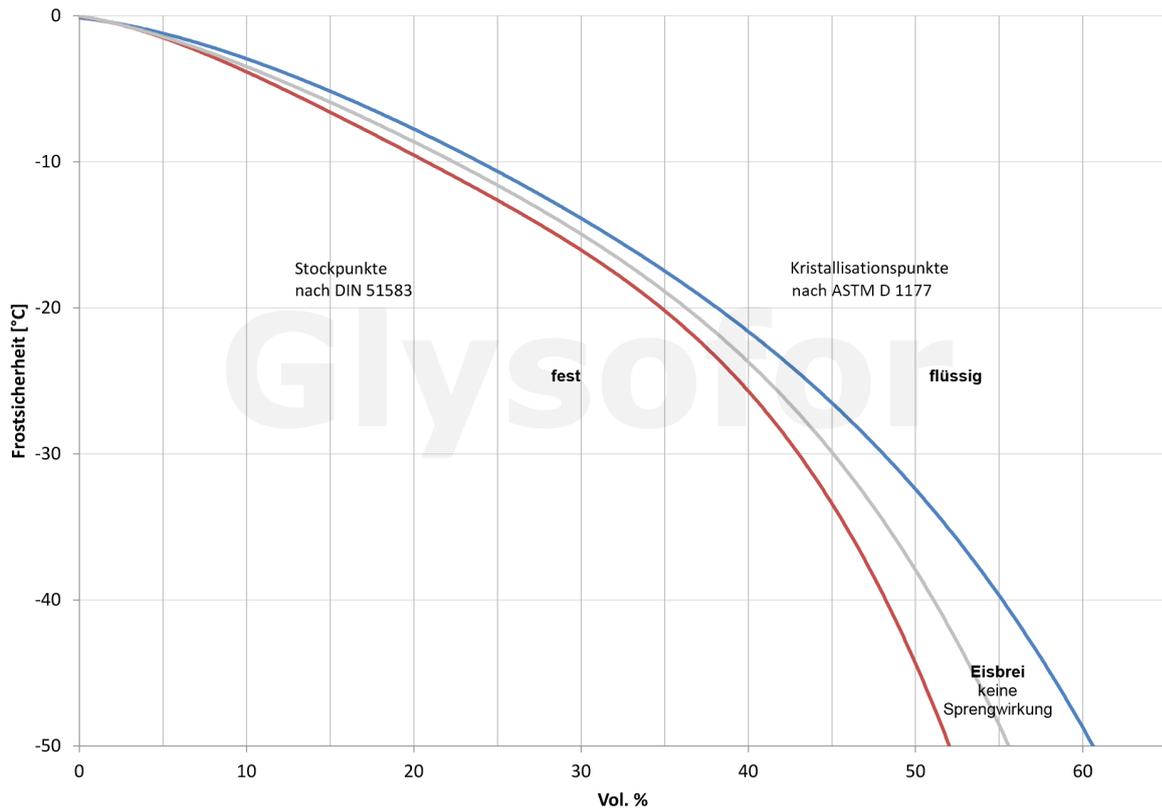


Anwendungsrichtlinien

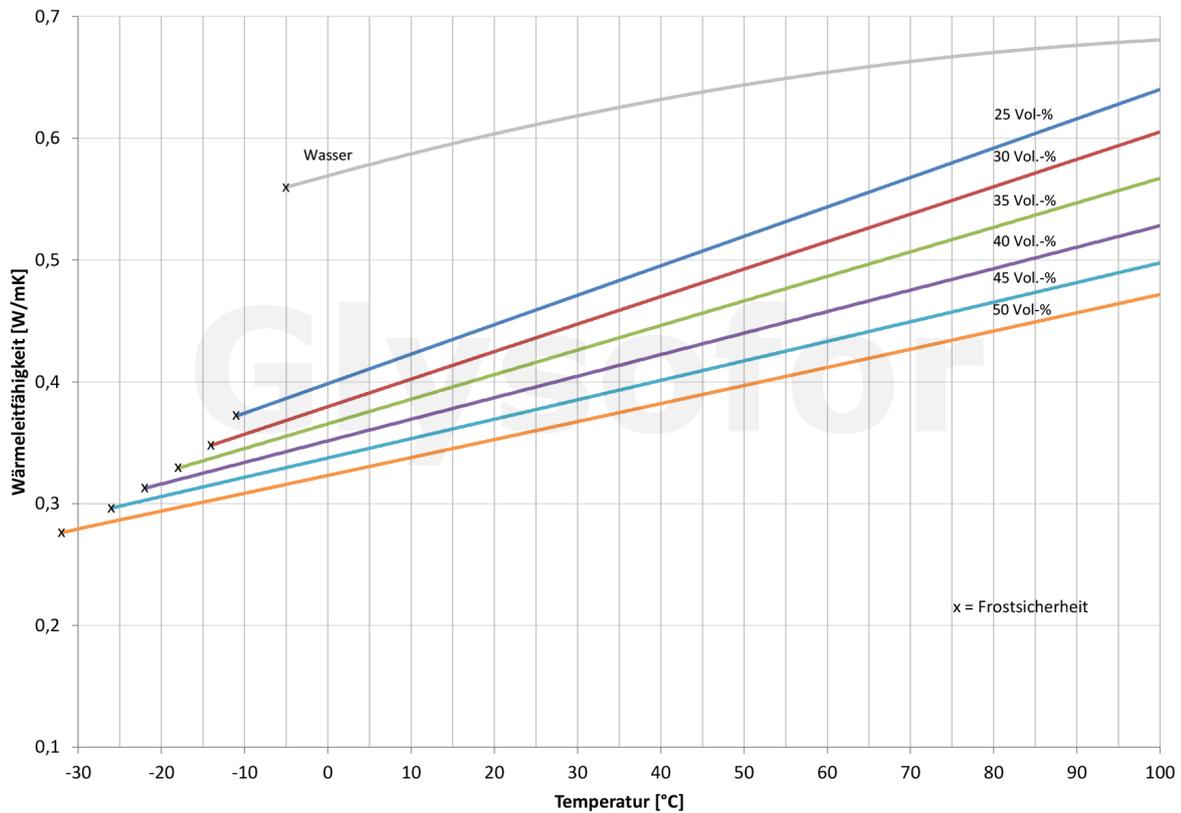
Verzinkte Bauteile sind zu vermeiden, da Zink gegenüber Glykol und glykolhaltigen Produkten generell unbeständig ist. Das für die Herstellung der Lösung verwendete Wasser sollte maximal eine Härte von 25 °dH und einen Chloridgehalt von maximal 100 mg/l aufweisen. Üblicherweise erfüllt Leitungswasser diese Anforderungen. Rohrverbindungen sind aus Hartlot zu erstellen, chloridhaltige Flussmittel sind zu vermeiden bzw. nach Verwendung durch Spülen vollständig zu entfernen. Verzunderungen auf Kupferbauteilen sowie Metallspäne und Verschmutzungen müssen vor der Anlagenbefüllung vollständig entfernt werden. An Anlagen, die mit Glysofor betrieben, werden dürfen keine elektrischen Fremdpotentiale anliegen. Bei der Anlagenerstellung ist darauf zu achten, dass sich im späteren Betrieb keine Zirkulationsstörungen durch Luftpolster oder Ablagerungen ergeben können. Die mit Glysofor zu betreibenden Anlagen sind als geschlossene Systeme zu erstellen und unmittelbar nach Druckprüfung vollständig zu befüllen und zu entlüften. Gas- und Luftpolster sind unverzüglich zu entfernen. Entlüftungsrichtungen sind so auszuführen, dass sie das System dauerhaft frei von Luft und Sauerstoff halten und im Fall eines Unterdrucks keine Luft eingesaugt werden kann. Wird eine Bestandsanlage mit Glysofor befüllt, ist der Korrosionszustand vor der Befüllung zu begutachten. Ein durch Korrosion vorgeschädigtes System ist vor der Befüllung vollständig zu sanieren. Zur Sicherstellung einer jederzeit ausreichenden Funktionsfähigkeit und Frostsicherheit sollten der Zustand und die Konzentration von Glysofor L mindestens einmal jährlich überprüft werden. Dies ist vor allem dann angezeigt, wenn an dem betriebenen System Arbeiten durchgeführt wurden oder Flüssigkeit nachgefüllt wurde. Eine Überhitzung sowie Temperaturen oberhalb des Siedepunktes sind grundsätzlich zu vermeiden, da dies zu einer Beschädigung und vorzeitigen Alterung von Glysofor L führen kann.

Konzentration [Vol.-%]	Frostschutz [°C]	Temperatur [°C]	Wärmeleitfähigkeit [W/m K]	Spezifische Wärme [kJ/kg K]	Dichte [g/cm³]	Kinemat. Viskosität [mm²/s]	Kub. Wärmeausdehnungskoeffizient [K ⁻¹]	Relativer Druckverlust [Faktor]
25	-11	-10	0,375	3,86	1,032	9,44	0,00014	1,70
		0	0,399	3,89	1,030	5,69	0,00023	1,48
		10	0,424	3,92	1,027	3,69	0,00031	1,31
		20	0,448	3,94	1,023	2,54	0,00038	1,20
		30	0,472	3,96	1,019	1,83	0,00045	1,10
		40	0,496	3,99	1,014	1,40	0,00051	1,04
		50	0,519	4,02	1,009	1,11	0,00056	0,97
		60	0,545	4,04	1,003	0,92	0,00061	0,92
		70	0,569	4,06	0,997	0,78	0,00064	0,88
		80	0,594	4,09	0,990	0,67	0,00067	0,84
30	-14	90	0,617	4,12	0,983	0,59	0,00069	0,81
		100	0,641	4,14	0,976	0,53	0,00070	0,80
		-10	0,358	3,76	1,039	12,09	0,00022	1,74
		0	0,381	3,79	1,036	7,18	0,00030	1,52
		10	0,403	3,82	1,032	4,56	0,00037	1,34
		20	0,425	3,86	1,028	3,08	0,00044	1,23
		30	0,448	3,89	1,023	2,19	0,00051	1,13
		40	0,471	3,92	1,018	1,65	0,00054	1,06
		50	0,494	3,95	1,012	1,29	0,00059	1,00
		60	0,516	3,99	1,006	1,05	0,00063	0,93
35	-18	70	0,539	4,02	0,999	0,87	0,00066	0,89
		80	0,562	4,05	0,992	0,75	0,00068	0,85
		90	0,584	4,08	0,985	0,66	0,00060	0,82
		100	0,606	4,10	0,978	0,57	0,00073	0,80
		-10	0,346	3,67	1,046	16,08	0,00031	1,97
		0	0,367	3,71	1,042	9,05	0,00037	1,66
		10	0,386	3,74	1,038	5,52	0,00043	1,44
		20	0,407	3,77	1,033	3,63	0,00048	1,29
		30	0,427	3,81	1,028	2,53	0,00053	1,18
		40	0,447	3,85	1,022	1,87	0,00056	1,09
40	-22	50	0,467	3,88	1,016	1,47	0,00061	1,03
		60	0,488	3,92	1,010	1,19	0,00064	0,97
		70	0,508	3,95	1,003	1,00	0,00067	0,91
		80	0,528	3,99	0,995	0,84	0,00071	0,88
		90	0,548	4,02	0,988	0,73	0,00072	0,85
		100	0,568	4,05	0,981	0,62	0,00074	0,83
		-20	0,317	3,54	1,057	44,69	0,00037	2,43
		-10	0,335	3,58	1,053	21,38	0,00041	2,01
		0	0,353	3,62	1,048	11,39	0,00044	1,71
		10	0,369	3,65	1,043	6,68	0,00048	1,49
45	-26	20	0,388	3,69	1,038	4,26	0,00052	1,33
		30	0,406	3,73	1,032	2,95	0,00055	1,22
		40	0,423	3,77	1,026	2,17	0,00060	1,13
		50	0,441	3,79	1,020	1,68	0,00062	1,06
		60	0,459	3,84	1,013	1,35	0,00065	1,01
		70	0,476	3,88	1,006	1,13	0,00068	0,94
		80	0,493	3,92	0,998	0,94	0,00073	0,91
		90	0,512	3,95	0,991	0,81	0,00076	0,88
		100	0,529	3,98	0,984	0,68	0,00077	0,85
		50	-32	-20	0,306	3,43	1,063	60,19
-10	0,323			3,47	1,058	27,48	0,00046	2,26
0	0,339			3,51	1,053	14,19	0,00049	1,88
10	0,355			3,55	1,048	8,12	0,00052	1,67
20	0,372			3,58	1,042	5,11	0,00056	1,46
30	0,386			3,63	1,036	3,47	0,00059	1,29
40	0,402			3,67	1,030	2,54	0,00062	1,20
50	0,418			3,71	1,023	1,95	0,00065	1,12
60	0,434			3,75	1,016	1,57	0,00068	1,05
70	0,449			3,79	1,009	1,28	0,00071	0,98
50	-32	80	0,466	3,83	1,001	1,09	0,00074	0,91
		90	0,483	3,87	0,994	0,92	0,00077	0,89
		100	0,499	3,91	0,986	0,75	0,00079	0,87
		-30	0,278	3,28	1,074	210,98	0,00045	2,99
		-20	0,295	3,32	1,069	80,19	0,00048	2,79
		-10	0,309	3,36	1,064	35,19	0,00051	2,29
		0	0,325	3,39	1,058	17,58	0,00053	1,91
		10	0,339	3,44	1,052	9,82	0,00056	1,70
		20	0,354	3,49	1,046	6,07	0,00058	1,48
		30	0,369	3,53	1,040	4,08	0,00061	1,31
50	-32	40	0,384	3,57	1,033	2,95	0,00064	1,22
		50	0,397	3,61	1,026	2,26	0,00067	1,14
		60	0,412	3,65	1,019	1,79	0,00070	1,07
		70	0,427	3,69	1,012	1,48	0,00072	1,01
		80	0,442	3,74	1,004	1,23	0,00075	0,93
		90	0,458	3,78	0,996	1,03	0,00077	0,91
		100	0,474	3,82	0,989	0,82	0,00081	0,89

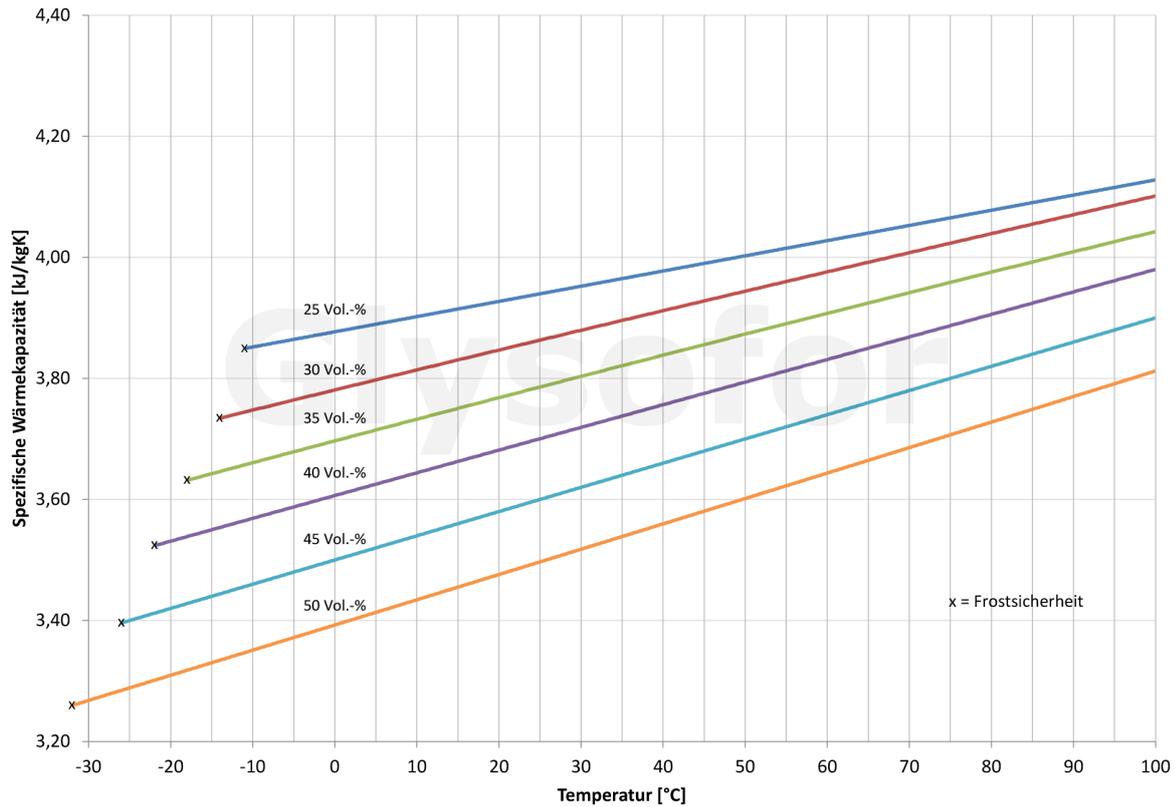
Frostsicherheit von Glysofor L - Wassermischungen



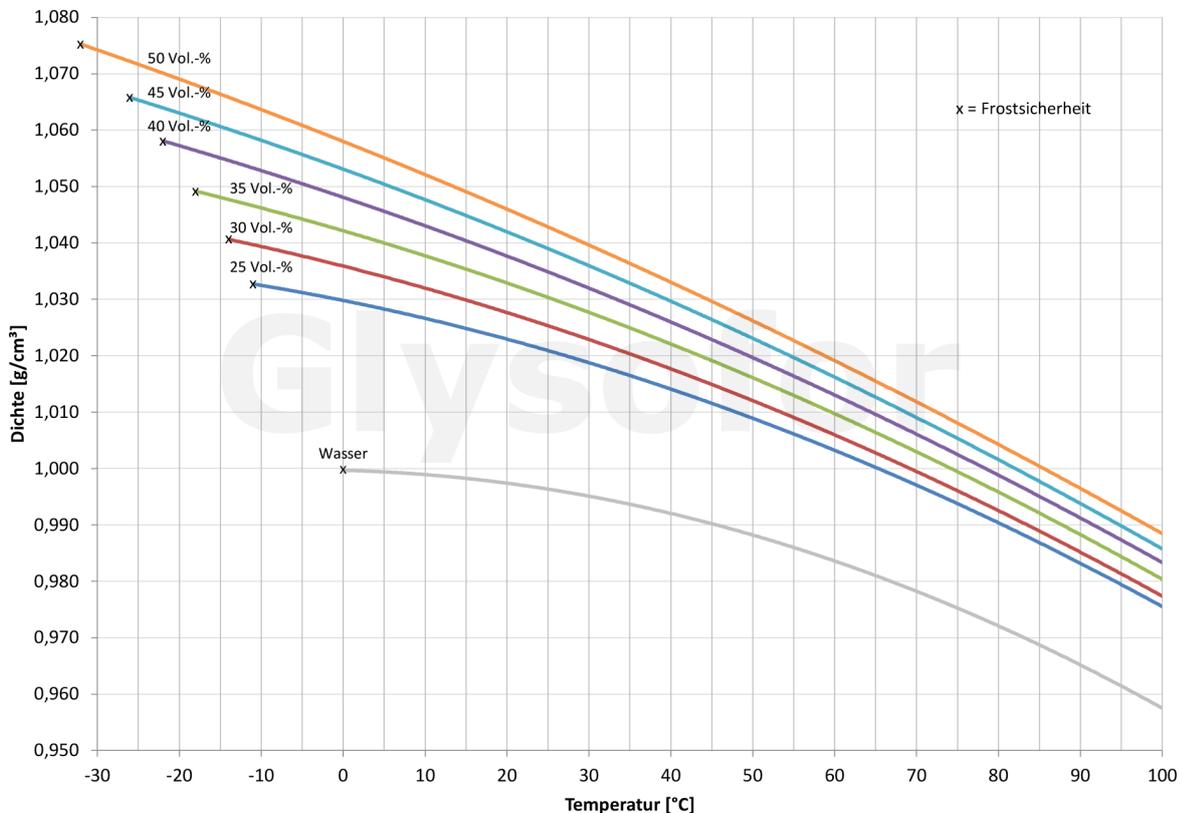
Wärmeleitfähigkeit von Glysofor L - Wassermischungen



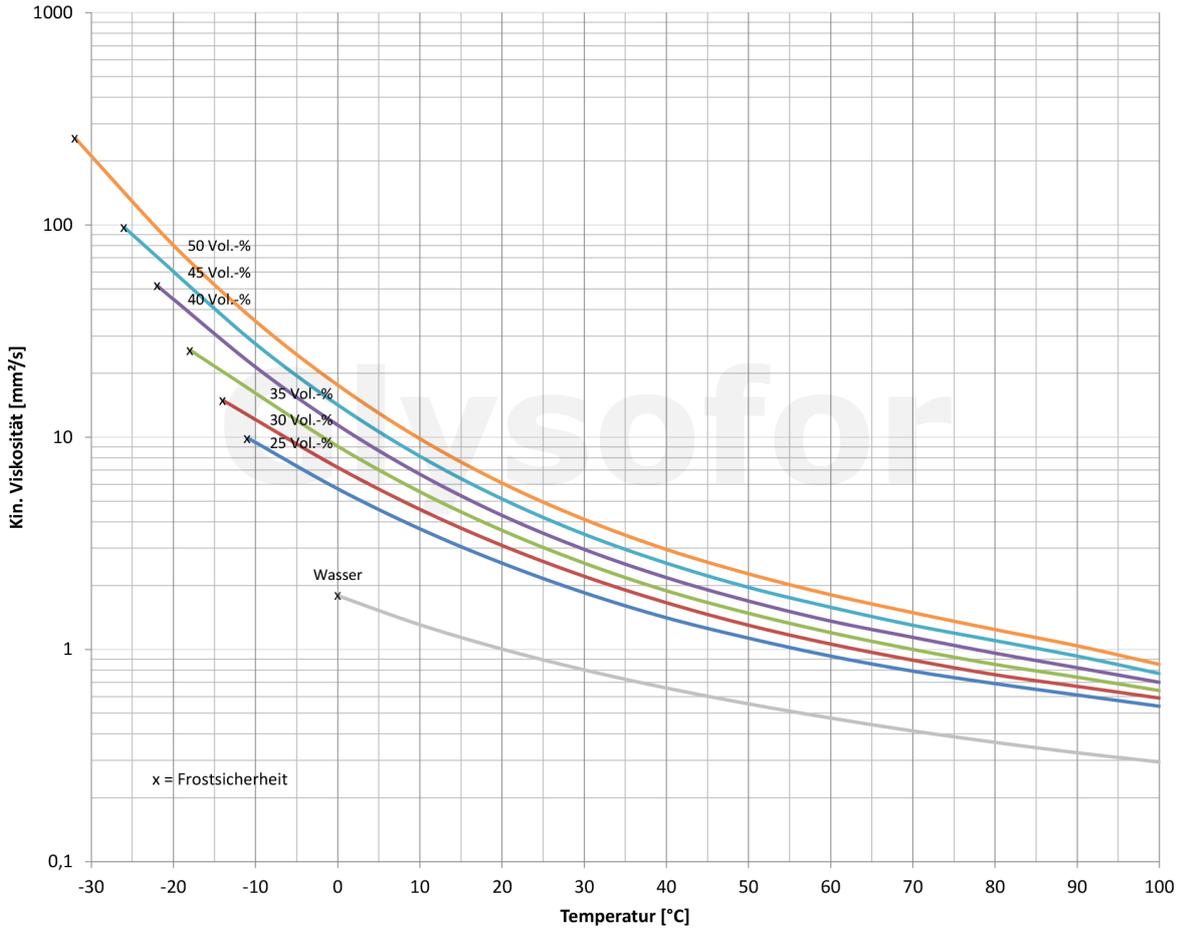
Spez. Wärmekapazität von Glysofor L - Wassermischungen



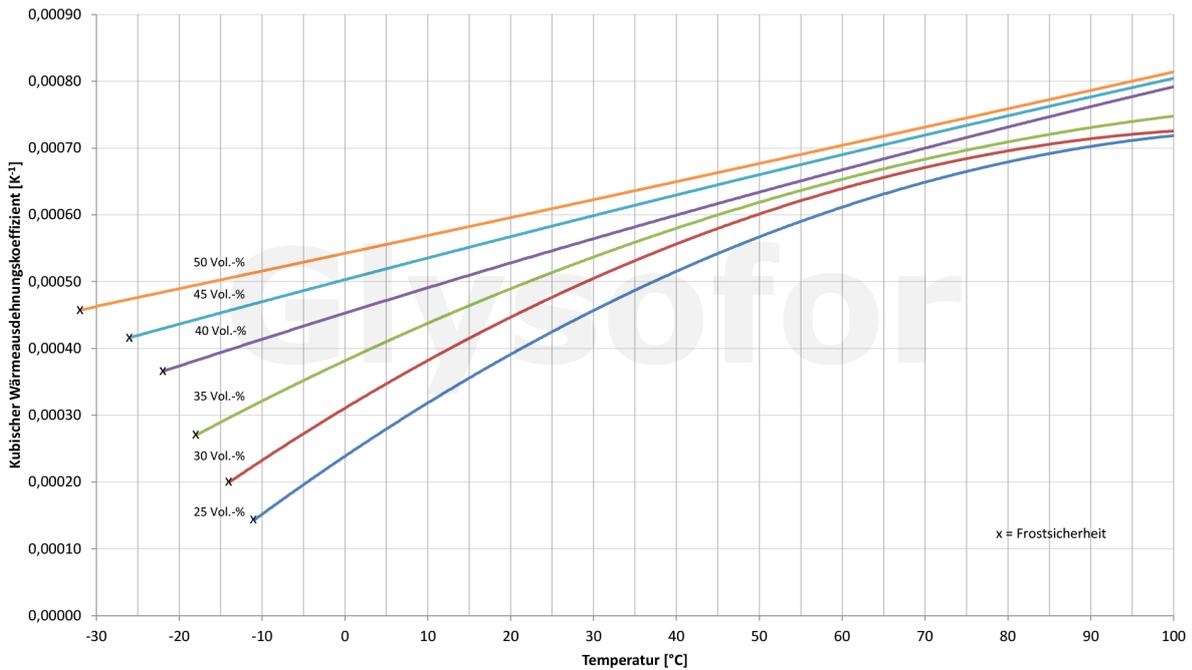
Dichte von Glysofor L - Wassermischungen



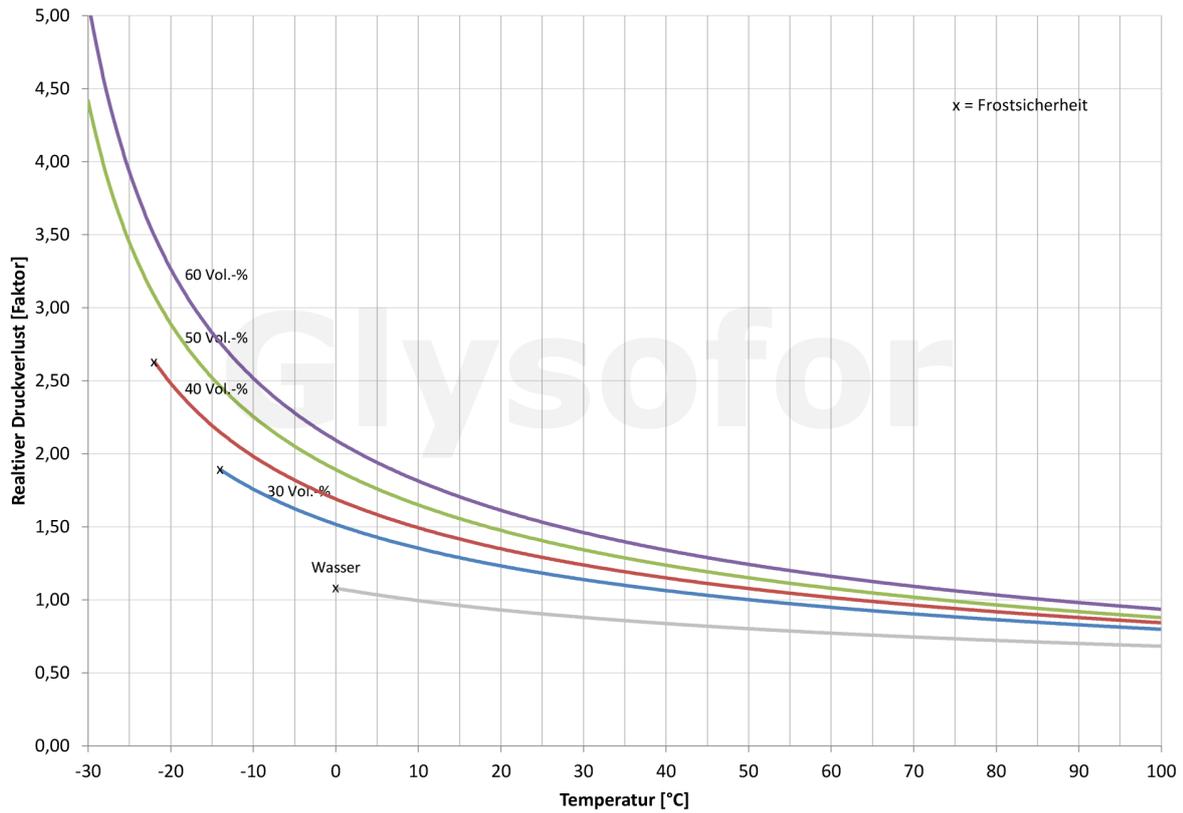
Kinematische Viskosität von Glysofor L - Wassermischungen



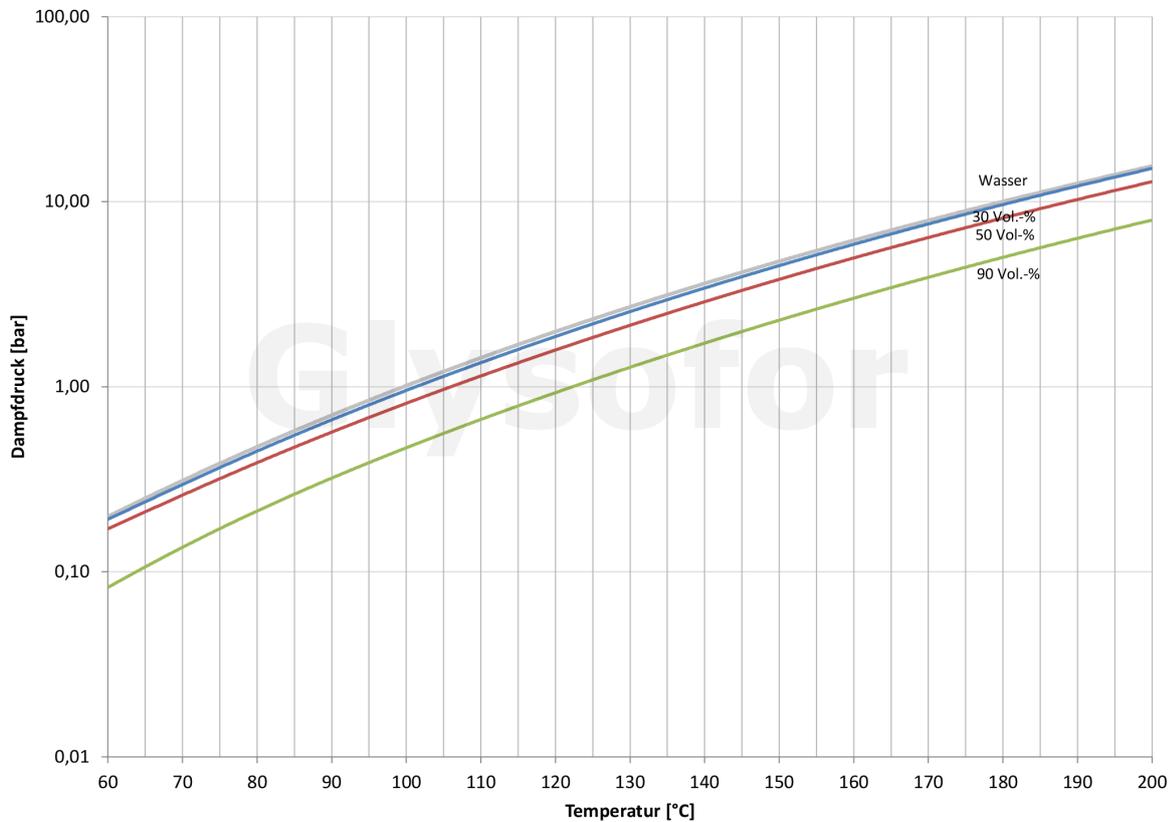
Kub. Wärmeausdehnungskoeffizient von Glysofor L - Wassermischungen



Relativer Druckverlust von Glysofor L - Wassermischungen



Dampfdruck von Glysofor L - Wassermischungen



Sonstiges

Reine Wasser-Glykol-Gemische haben sehr deutlich ausgeprägte, korrosive Eigenschaften. Verwenden Sie daher niemals reine Wasser-Glykol-Gemische ohne Inhibitorenausrüstung.

Verpackungsgrößen

- 10 kg Kanister
- 25 kg Kanister
- 30 kg Kanister
- 220 kg Fass
- 1.000 kg IBC
- 24.000 kg Tanklastwagen

Gemäß den gültigen nationalen und internationalen Einstufungsrichtlinien ist Glysofor L kein Gefahrstoff. Eine toxische Wirkung geht weder vom Konzentrat noch von dessen Verdünnungen aus. Das Produkt ist geruchlos und dermatologisch unbedenklich. Eine Reizwirkung, die zur Entzündung der Haut oder Schleimhäute führen kann, liegt nicht vor. Glysofor L ist nitrit-, phosphat-, aminfrei-, silikat- und boratfrei.

Die in dem Produkt enthaltenen Rohstoffe besitzen den jeweils höchstmöglichen Reinheitsgrad. Glysofor L ist auf der Basis von 1.2 Propylenglykol formuliert, welches die Anforderungen des DAB sowie des Europäischen Arzneibuches und der US-Pharmacopeia erfüllt. 1.2 Propylenglykol ist als Zusatzstoff gemäß Lebensmittel-Zusatzstoffverordnung (Stand 10.07.1984) als Lösungs- und Extraktionsmittel zugelassen (BGB1.I S897, Anlage 2, Liste 9). In den USA ist Propylenglykol als allgemein unbedenklicher Lebensmittelzusatzstoff kategorisiert (Federal Register, Stand 01.04.1985, § 184.1666). Glysofor L und dessen Verdünnungen sind biologisch leicht abbaubar. Glysofor L besitzt die niedrigste Wassergefährdungsklasse WGK 1 (schwach wassergefährdend).

In Erdwärmesonden mit einem Volumen bis 200 Liter kann Glysofor L gemäß § 7 VAwS und VDIRichtlinie 4640 bedenkenlos verwendet werden. Arbeitsplatzbezogene Schutzmaßnahmen beim Umgang mit dem Produkt sind nicht erforderlich. Glysofor L ist nicht brennbar; eine Einordnung in eine der Gefahrenklassen für brennbare Flüssigkeiten entfällt. Glysofor L ist nicht kennzeichnungspflichtig und kein gefährliches Gut im Sinne der nationalen/internationalen Transportvorschriften.

Die Liefergebilde bestehen aus sortenreinem PE und können nach der Verwendung einer Wiederverwertung zugeführt werden. Das Produkt sollte stets verschlossen gelagert werden. Aufgrund der vorliegenden extrem hohen Reinheit sollte das Produkt nicht umgefüllt oder mit anderen Stoffen verunreinigt werden.

Die Angaben beziehen sich auf eine fach- und sachgerechte Anwendung unserer Produkte, unter Berücksichtigung der fachspezifischen Normen und Verordnungen des Anwendungsbereichs. Sie dienen nur zur Information und entbinden nicht von der Pflicht zur Durchführung einer ordnungsgemäßen Wareneingangsprüfung. Die Angaben stützen sich auf unseren heutigen Kenntnisstand und haben nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften zuzusichern. Eine generelle und rechtlich verbindliche Aussage zu bestimmten Eigenschaften in einer konkreten Anwendung kann aus den obigen Daten nicht abgeleitet werden. Die Angaben sollen unsere Produkte im Hinblick auf ihre Beschaffenheit beschreiben und Anwendungshilfe geben. Etwaige Schutzrechte Dritter sowie die Eignung für einen konkreten Einsatzzweck sind vom Anwender zu beachten und zu prüfen.



WITTIG
UMWELTCHEMIE

WITTIG Umweltchemie GmbH
Carl-Bosch-Straße 17
D-53501 Graftschafft-Ringen

Tel.: +49 (0) 2641 - 20510 0
Fax: +49 (0) 2641 - 20510 22
info@glysofor.de – www.glysofor.de