



Glysofor

Glysofor EVO N – Spezifikation

Produkteigenschaften

Glysofor EVO N ist ein umweltfreundliches Frostschutzkonzentrat und Wärmeträgermedium auf der Basis von Monoethylenglykol in Kombination mit biologisch abbaubaren Korrosionsinhibitoren.

Glysofor EVO N kommt in Heizungs- und Kühlanlagen, Wärmepumpen oder anderen frostgefährdeten Wasserkreisläufen zum Einsatz und verbindet die Vorteile eines MEG-basierten Frostschutzmittels mit einer optimierten biologischen Abbaubarkeit der enthaltenen Additive.

Es wurde speziell entwickelt für Anwendungsbereiche, in denen besondere ökologische Anforderungen, insbesondere im Hinblick auf die biologische Abbaubarkeit, bestehen, bei gleichzeitigem Fokus auf die physikalischen Eigenschaften wie Wärmeleitfähigkeit und Viskosität.

Glysofor EVO N ist so formuliert, dass im Fall einer ungewollten Freisetzung (z. B. durch eine Leckage) der mikrobielle Abbau der Inhaltsstoffe nicht beeinträchtigt wird.

Insbesondere werden die guten biologischen Abbauraten der Inhaltsstoffe in Reinsubstanz durch die in der Rezeptur vorliegende Stoffkombination nicht nachteilig beeinflusst.

Frostschutzkonzentrat und Wärmeträger

Basis: Monoethylenglykol

Einsatztemperaturbereich: -30 bis +50 °C

Triazolfrei korrosionsinhibiert

Optimierte biologische Abbaubarkeit

Alle Inhaltsstoffe WGK 1

Anwendungsbereich: Heizungs- und Kühlanlagen, Wärmepumpen und andere frostgefährdete Wasserkreisläufe

Glysofor EVO N dient gleichzeitig als Frostschutzmittel, Korrosionsschutzmittel und als Wärmeträgermedium. Frostschäden, Korrosion, Ablagerungen, Verschlämmung oder Biofilme werden durch Glysofor EVO N bestmöglich verhindert.

Glysofor EVO N ist biologisch abbaubar, umweltfreundlich und in Wasserkreisläufen langfristig widerstandsfähig gegenüber der Bildung von Biofilmen, Fäulnis und gegenüber mikrobiologischer Zersetzung, wodurch Ausfällungen und Verschlämmung vermieden werden.

Verlängerte Halbwertzeiten oder eine Akkumulation von persistenten Abbauzwischenprodukten sind beim biologischen Abbau von Glysofor EVO N nicht zu erwarten.

Die Korrosionsinhibierung von Glysofor EVO N ist vollständig frei von Nitrit, Nitrat, Borat, Phosphat, Triazol und Silikat.

Glysofor EVO N ist vollständig frei von Stoffen der Wassergefährdungsklasse 2 und 3.

Homogen gemischte Glysofor-EVO-N-Wassermischungen entmischen sich nicht, wodurch eine konstante Frostsicherheit gewährleistet ist.

Dies garantiert einen langfristig wartungsarmen Anlagenbetrieb.

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

Produktdaten

Chem. Bezeichnung	Gemisch aus Ethandiol (Monoethylenglykol), Korrosionsschutzadditiven
Aussehen	rosa Flüssigkeit
Verpackung	Kanister / Fässer / IBC / Tankwagen
ADR	KI 0 Ziff
Einecs-NR.	2034733
CAS-Nr.	107 - 21 - 1
WGK	1
Einsatzkonzentration	mindestens 20 Vol.-% (Frostsicherheit bis -9 °C)
Einsatztemperaturbereich	-30 bis +50 °C
Anwendungsbereiche	Wärmeträgermedium, Frostschutzmittel
Dichte (20 °C)	1,12 g/cm ³
pH-Wert	7,3 bis 8,3
Siedepunkt (1013 mbar)	ca. 197 °C
Dampfdruck (20 °C)	0,053 mbar
Spezifische Wärme (20 °C)	2,35 kJ/kg K
Wärmeleitfähigkeit (20 °C)	0,29 W/m K
Dynamische Viskosität (20 °C)	21 mPa s

Wärmeträgermedium

In Heizungssystemen, Wärmepumpenanlagen, Wärmerückgewinnungsanlagen, Industrieanlagen oder Wasserkreisläufen dient Glysofor EVO N als Wärmeträgerflüssigkeit.

Es gewährleistet einen optimalen Wärmetransport von einem Wärmeerzeuger zu einem Wärmeabnehmer innerhalb eines Wasserkreislaufs.

Kühlsole / Kälteträger

In technischen Kühlanlagen kommt Glysofor EVO N als Kühlsole (cooling brine) zum Einsatz. Bei der Verwendung als Kühlsole wird Glysofor EVO N zum Kältetransport von einer zentralen Kälteanlage zu verschiedenen Kälteverbrauchern eingesetzt. Typische Anwendungsbereiche sind Klimaanlageanlagen oder Kühleinrichtungen von Industrie- und Produktionsanlagen. Durch die sehr gute Gefrierpunkt erniedrigende Wirkung von Glysofor EVO N können Kühl- und Tiefkühlsysteme bei Minustemperaturen bis -30 °C sicher betrieben werden.

Frostschutzmittel

Auf der Basis von Glykol, in diesem Fall Monoethylenglykol, setzt Glysofor EVO N den Gefrierpunkt von Wasser deutlich herab. Glysofor EVO N gewährleistet auf diese Weise, dass die wässrigen Lösungen auch bei Minustemperaturen flüssig und funktionsfähig bleiben.

Heiz-, Kühl- und Wasserkreisläufe können mit Glysofor EVO N – auch bei Frost – vorübergehend abgeschaltet werden, bleiben jedoch jederzeit funktionsbereit.

Eine frostbedingte Beschädigung des Systems durch eine Sprengwirkung wird durch Glysofor EVO N sicher vermieden.

Glysofor EVO N – Aktivgehalt (Volumen)	Frostschutz bis °C
20 %	-9
25 %	-12
30 %	-16
35 %	-20
40 %	-25
45 %	-31
50 %	-38
55 %	-45
58 %	-51

Korrosionsschutz

Glysofor EVO N enthält spezielle Korrosionsinhibitoren, wodurch Metalle optimal vor Korrosion geschützt werden. Alle eingesetzten Korrosionsinhibitoren sind in die niedrigste Wassergefährdungsklasse 1 eingestuft und besitzen eine bestmögliche biologische Abbaubarkeit.

Bei der Formulierung von Glysofor EVO N wurde bewusst auf den Einsatz von Nitrit, Nitrat, Phosphat, Borat, Silikat und Triazol verzichtet.

Anwendung

Glysofor EVO N wird als Konzentrat geliefert und je nach gewünschtem Frostschutzwert mit Wasser verdünnt.

Vorbereitung: Vor der Erstbefüllung einer Anlage sollte sie zunächst auf Dichtheit geprüft werden. Hierfür sollte die Anlage zunächst vollständig mit Wasser gefüllt 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 späteren Berechnung und Einstellung des gewünschten Frostschutzwertes hilfreich. Ist eine Anlagenprüfung mit Wasser nicht möglich (z. B. aufgrund zu niedriger Temperaturen) sollte der Füllvorgang aufmerksam beobachtet werden.

Befüllung: Ist das Fassungsvermögen der Anlage bekannt, kann die benötigte Menge Glysofor EVO N 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 EVO N beigegeben und schließlich die restliche Wassermenge.

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

Überprüfung des Frostschutzes: Nach der Befüllung eines Systems sollte eine mehrstündige Umwälzung erfolgen, um eine homogene Mischung zu gewährleisten. Die Einstellung des Frostschutzwertes wird anhand der in dem Wasserkreislauf 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. Entlüftungsvorrichtungen 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 EVO N 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 ist grundsätzlich zu vermeiden, da dies zu einer Beschädigung und vorzeitigen Alterung von Glysofor EVO N führen kann.

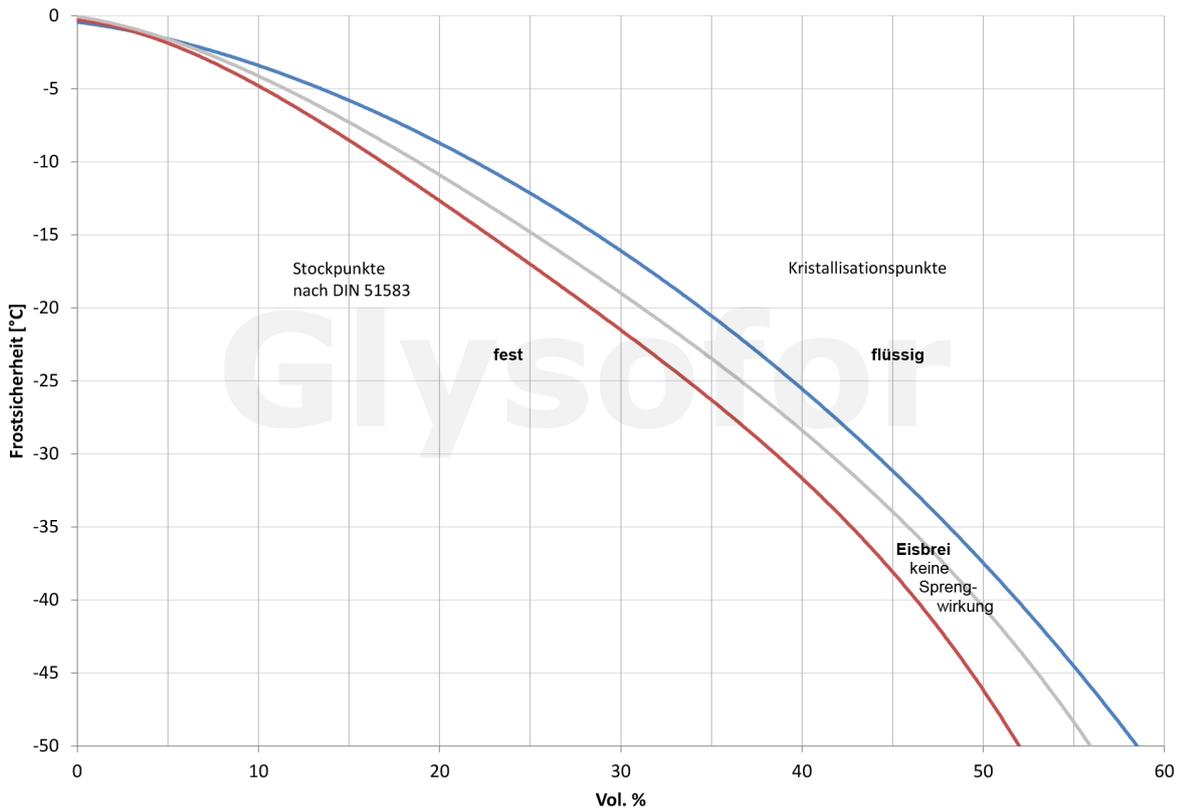


Technische Daten

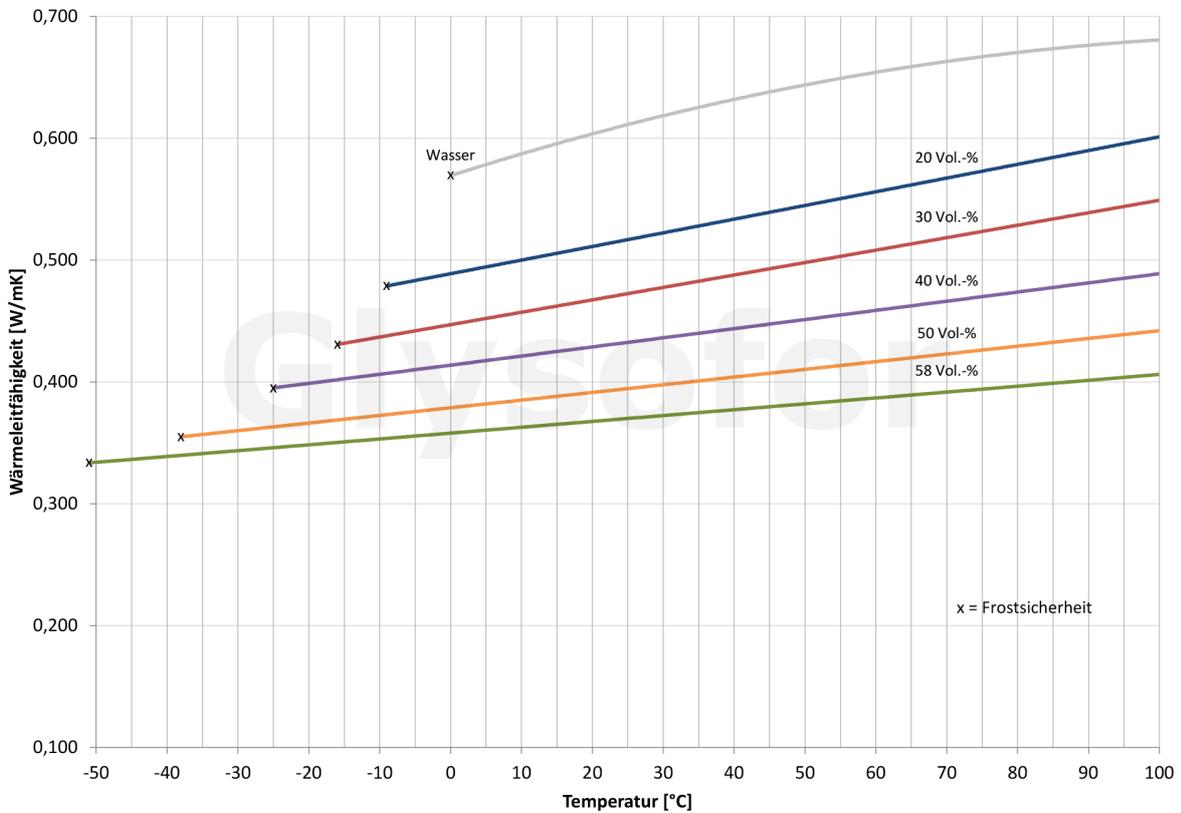
Konzentration [Vol.-%]	Frostschutz [°C]	Temperatur [°C]	Wärmeleitfähigkeit [W/m K]	Spezifische Wärme [kJ/kg K]	Dichte [g/cm³]	Kinemat. Viskosität [mm²/s]	Kub. Wärmeausdehnungskoeffizient [K ⁻¹]	Relativer Druckverlust [Faktor]
20	-9	0	0,490	3,92	1,035	3,34	0,00021	1,28
		10	0,501	3,96	1,032	2,44	0,00028	1,16
		20	0,512	3,99	1,029	1,82	0,00034	1,07
		30	0,523	4,02	1,025	1,40	0,00039	1,00
		40	0,535	4,04	1,021	1,11	0,00045	0,95
		50	0,546	4,06	1,016	0,90	0,00050	0,90
		60	0,557	4,07	1,010	0,75	0,00055	0,87
		70	0,568	4,08	1,005	0,64	0,00059	0,84
		80	0,580	4,08	0,998	0,57	0,00063	0,81
		90	0,591	4,09	0,992	0,51	0,00067	0,78
25	-12	100	0,602	4,08	0,985	0,47	0,00071	0,76
		-10	0,458	3,82	1,046	5,51	0,00022	1,49
		0	0,469	3,86	1,044	3,86	0,00027	1,34
		10	0,479	3,90	1,040	2,38	0,00033	1,22
		20	0,490	3,93	1,037	2,06	0,00038	1,13
		30	0,501	3,96	1,032	1,57	0,00043	1,05
		40	0,511	3,99	1,028	1,23	0,00047	1,00
		50	0,522	4,01	1,022	0,99	0,00052	0,94
		60	0,533	4,02	1,017	0,82	0,00056	0,90
		70	0,544	4,04	1,011	0,70	0,00061	0,87
30	-16	80	0,554	4,04	1,004	0,62	0,00065	0,83
		90	0,565	4,04	0,998	0,56	0,00069	0,80
		100	0,576	4,04	0,990	0,51	0,00072	0,77
		-10	0,438	3,73	1,056	6,43	0,00028	1,58
		0	0,448	3,78	1,052	4,45	0,00033	1,39
		10	0,458	3,82	1,049	3,17	0,00037	1,28
		20	0,468	3,86	1,044	2,33	0,00041	1,18
		30	0,479	3,89	1,040	1,76	0,00045	1,10
		40	0,489	3,92	1,035	1,37	0,00049	1,04
		50	0,499	3,94	1,029	1,10	0,00053	0,98
35	-20	60	0,509	3,96	1,024	0,90	0,00057	0,93
		70	0,519	3,97	1,017	0,77	0,00061	0,89
		80	0,530	3,98	1,011	0,67	0,00064	0,85
		90	0,540	3,98	1,004	0,61	0,00068	0,82
		100	0,550	3,98	0,997	0,56	0,00071	0,79
		-20	0,414	3,52	1,068	12,49	0,00030	1,84
		-10	0,423	3,58	1,064	8,18	0,00034	1,62
		0	0,431	3,64	1,061	5,48	0,00037	1,44
		10	0,440	3,69	1,056	3,79	0,00041	1,32
		20	0,449	3,73	1,052	2,71	0,00044	1,22
40	-25	30	0,458	3,76	1,047	2,00	0,00047	1,13
		40	0,466	3,81	1,042	1,53	0,00050	1,06
		50	0,475	3,84	1,036	1,20	0,00053	1,00
		60	0,484	3,86	1,030	0,98	0,00056	0,95
		70	0,493	3,88	1,024	0,83	0,00059	0,91
		80	0,501	3,89	1,018	0,72	0,00062	0,87
		90	0,510	3,90	1,012	0,65	0,00065	0,83
		100	0,519	3,91	1,005	0,60	0,00067	0,80
		-20	0,400	3,34	1,077	17,09	0,00036	1,91
		-10	0,407	3,41	1,073	10,59	0,00038	1,67
45	-31	0	0,415	3,47	1,068	6,84	0,00041	1,49
		10	0,422	3,53	1,064	4,57	0,00044	1,37
		20	0,430	3,58	1,059	3,18	0,00046	1,27
		30	0,437	3,63	1,054	2,30	0,00048	1,17
		40	0,445	3,67	1,049	1,72	0,00051	1,09
		50	0,452	3,71	1,043	1,33	0,00056	1,03
		60	0,460	3,74	1,037	1,07	0,00058	0,98
		70	0,467	3,77	1,031	0,90	0,00062	0,93
		80	0,475	3,79	1,025	0,78	0,00065	0,89
		90	0,482	3,80	1,019	0,71	0,00068	0,85
45	-31	100	0,490	3,81	1,013	0,66	0,00072	0,82
		-30	0,376	3,09	1,090	38,99	0,00039	1,98
		-20	0,383	3,18	1,085	21,09	0,00041	1,98
		-10	0,390	3,25	1,081	12,29	0,00043	1,73
		0	0,397	3,32	1,076	7,74	0,00044	1,55
		10	0,404	3,39	1,071	5,15	0,00046	1,41
		20	0,411	3,45	1,066	3,61	0,00048	1,31
		30	0,417	3,50	1,060	2,63	0,00050	1,21
		40	0,424	3,55	1,055	1,99	0,00053	1,13
		50	0,431	3,60	1,049	1,55	0,00055	1,06
45	-31	60	0,438	3,64	1,043	1,25	0,00058	1,01
		70	0,445	3,67	1,037	1,04	0,00060	0,96
		80	0,452	3,70	1,030	0,90	0,00063	0,92
		90	0,459	3,72	1,024	0,79	0,00065	0,88
		100	0,466	3,74	1,017	0,73	0,00068	0,84

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]
50	-38	-30	0,361	2,96	1,099	54,19	0,00045	
		-20	0,367	3,04	1,094	26,19	0,00045	2,05
		-10	0,374	3,12	1,088	14,39	0,00046	1,79
		0	0,380	3,19	1,083	8,83	0,00048	1,60
		10	0,386	3,26	1,078	5,84	0,00049	1,45
		20	0,392	3,32	1,072	4,10	0,00051	1,34
		30	0,399	3,38	1,067	3,01	0,00053	1,25
		40	0,405	3,43	1,061	2,29	0,00056	1,16
		50	0,411	3,48	1,055	1,75	0,00058	1,09
		60	0,418	3,53	1,048	1,39	0,00061	1,04
		70	0,424	3,57	1,042	1,15	0,00064	0,99
55	-45	80	0,430	3,60	1,035	0,96	0,00068	0,94
		90	0,437	3,63	1,027	0,84	0,00072	0,90
		100	0,443	3,66	1,020	0,75	0,00073	0,86
		-40	0,345	2,80	1,112	149,99	0,00047	
		-30	0,350	2,88	1,107	68,29	0,00048	
		-20	0,356	2,96	1,101	34,69	0,00048	2,20
		-10	0,361	3,04	1,096	19,29	0,00049	1,92
		0	0,367	3,11	1,090	11,59	0,00050	1,70
		10	0,372	3,18	1,085	7,36	0,00052	1,54
		20	0,377	3,24	1,079	4,95	0,00054	1,41
		58	-51	30	0,383	3,30	1,073	3,48
40	0,388			3,35	1,067	2,54	0,00058	1,21
50	0,393			3,40	1,060	1,93	0,00060	1,13
60	0,399			3,45	1,054	1,52	0,00063	1,07
70	0,404			3,49	1,047	1,24	0,00066	1,01
80	0,410			3,52	1,040	1,04	0,00069	0,96
90	0,415			3,55	1,033	0,90	0,00072	0,92
100	0,420			3,58	1,025	0,80	0,00074	0,87
-50	0,335			2,68	1,122		0,00048	
-40	0,340			2,76	1,117	152,99	0,00049	
-30	0,345			2,85	1,111	76,99	0,00049	
-20	0,349	2,93	1,106	40,99	0,00050	2,34		
-10	0,354	3,00	1,100	23,09	0,00051	2,04		
0	0,359	3,07	1,094	13,69	0,00052	1,79		
10	0,364	3,14	1,089	8,53	0,00053	1,63		
20	0,369	3,20	1,083	5,56	0,00055	1,48		
30	0,373	3,26	1,076	3,78	0,00057	1,36		
40	0,378	3,31	1,070	2,69	0,00059	1,26		
50	0,383	3,36	1,064	1,99	0,00061	1,17		
60	0,388	3,41	1,057	1,54	0,00063	1,09		
70	0,393	3,45	1,050	1,25	0,00066	1,03		
80	0,398	3,48	1,043	1,05	0,00069	0,98		
90	0,402	3,52	1,036	0,92	0,00072	0,93		
100	0,407	3,54	1,028	0,83	0,00075	0,89		

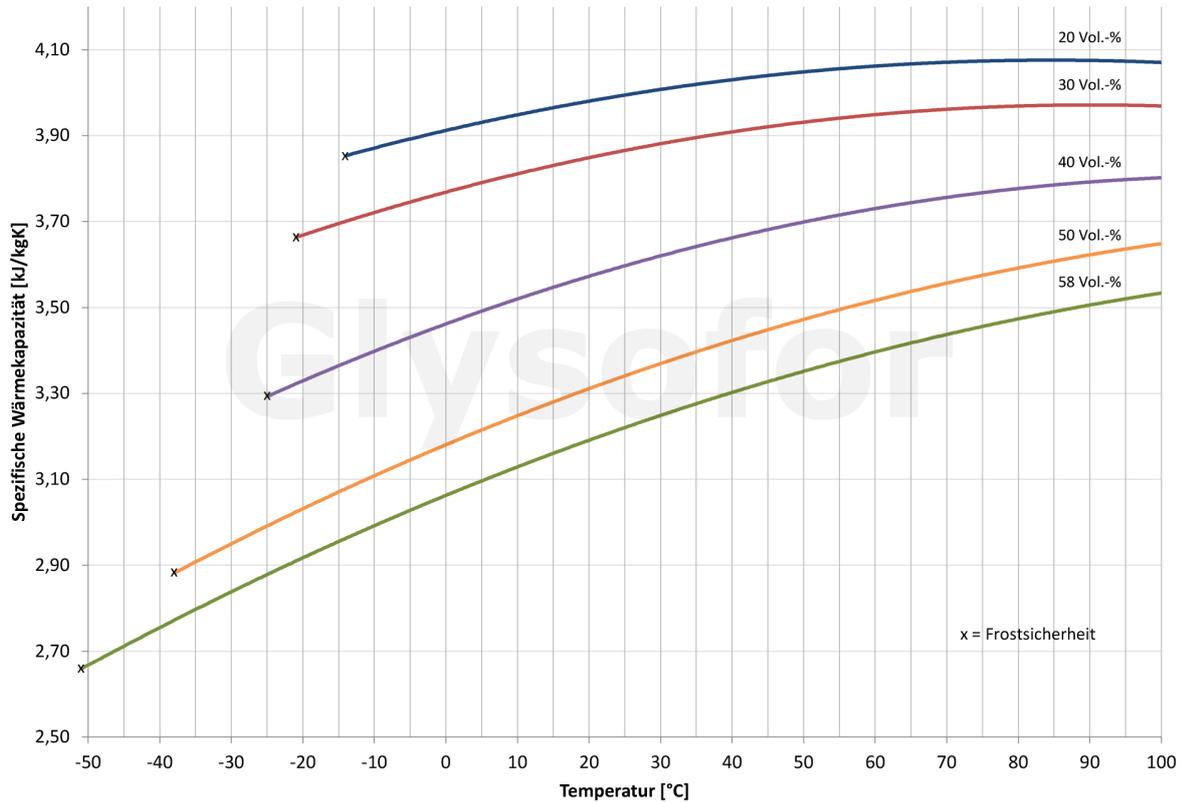
Frostsicherheit von Glysofor EVO N - Wassermischungen



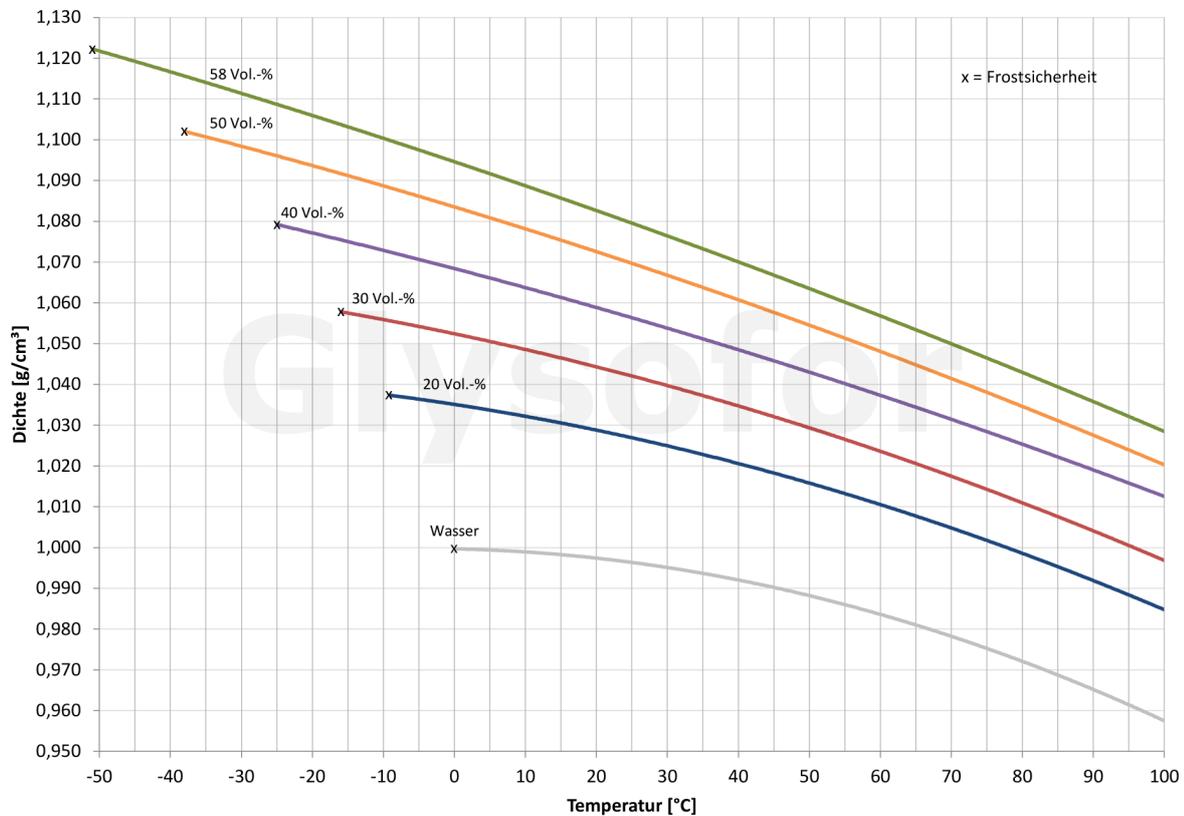
Wärmeleitfähigkeit von Glysofor EVO N - Wassermischungen



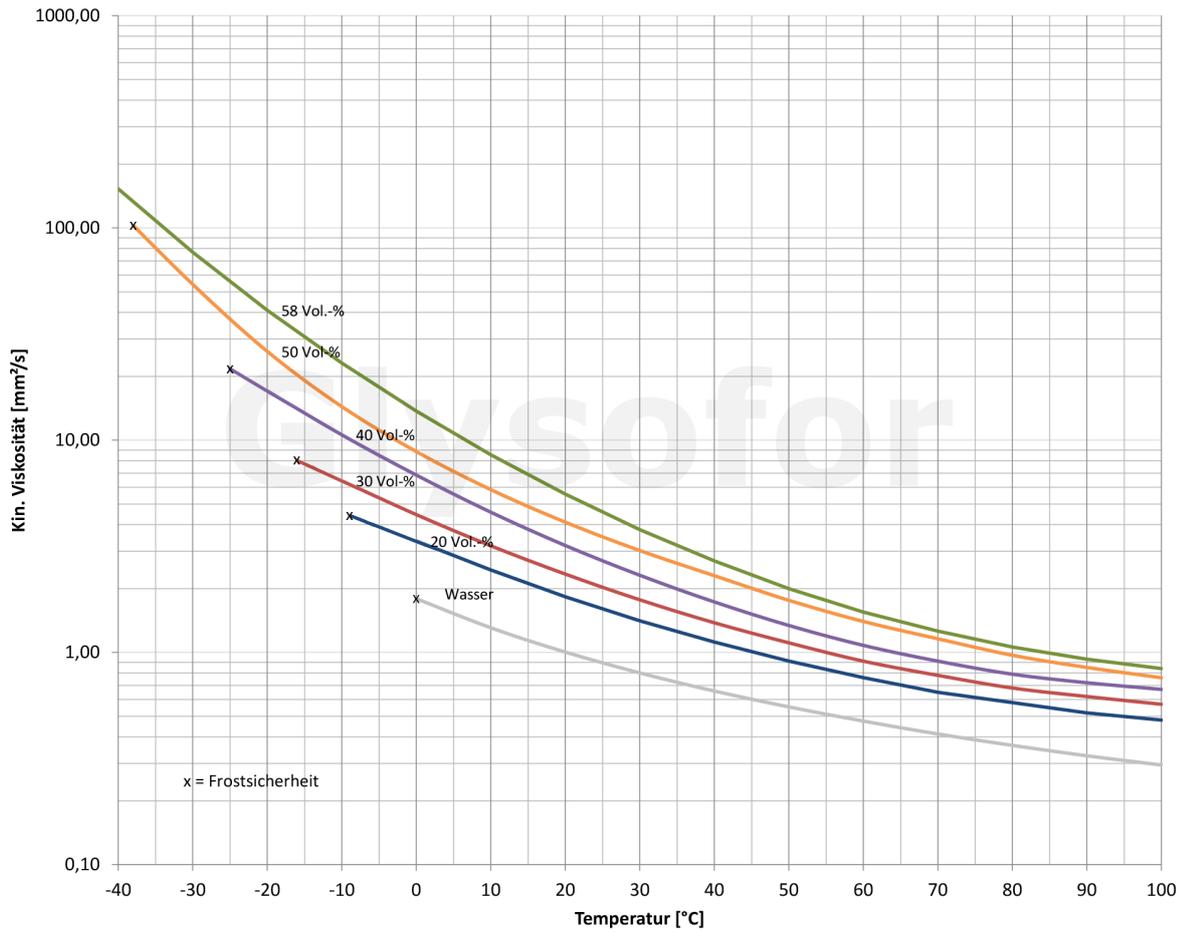
Spez. Wärmekapazität von Glysofor EVO N - Wassermischungen



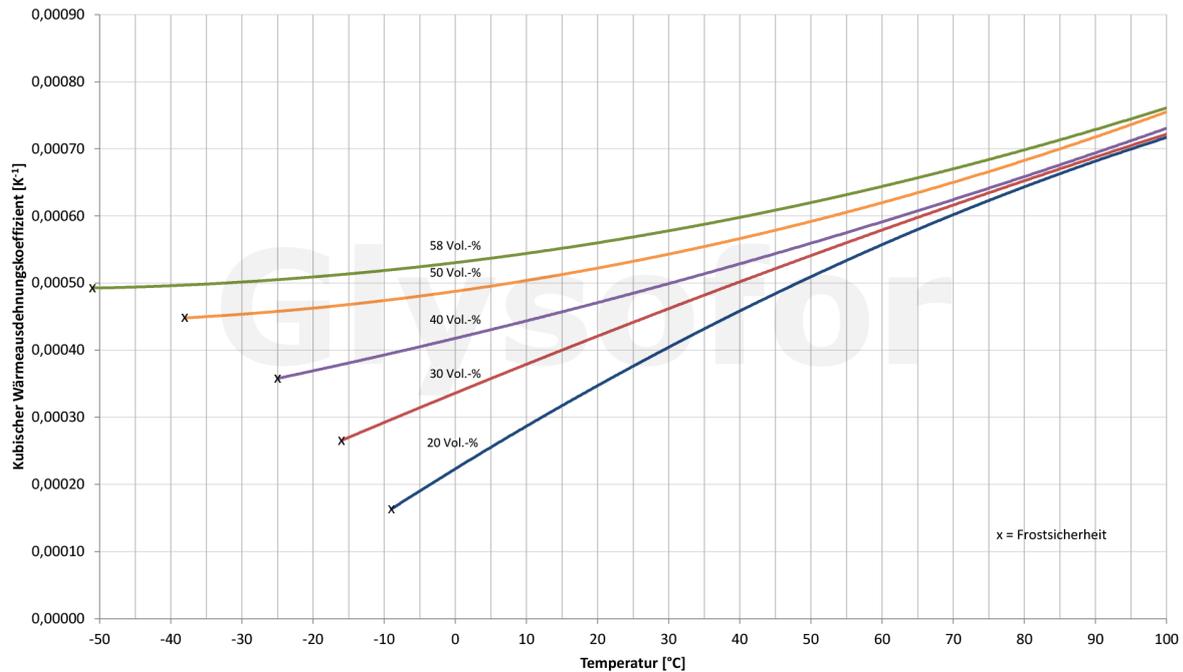
Dichte von Glysofor EVO N - Wassermischungen



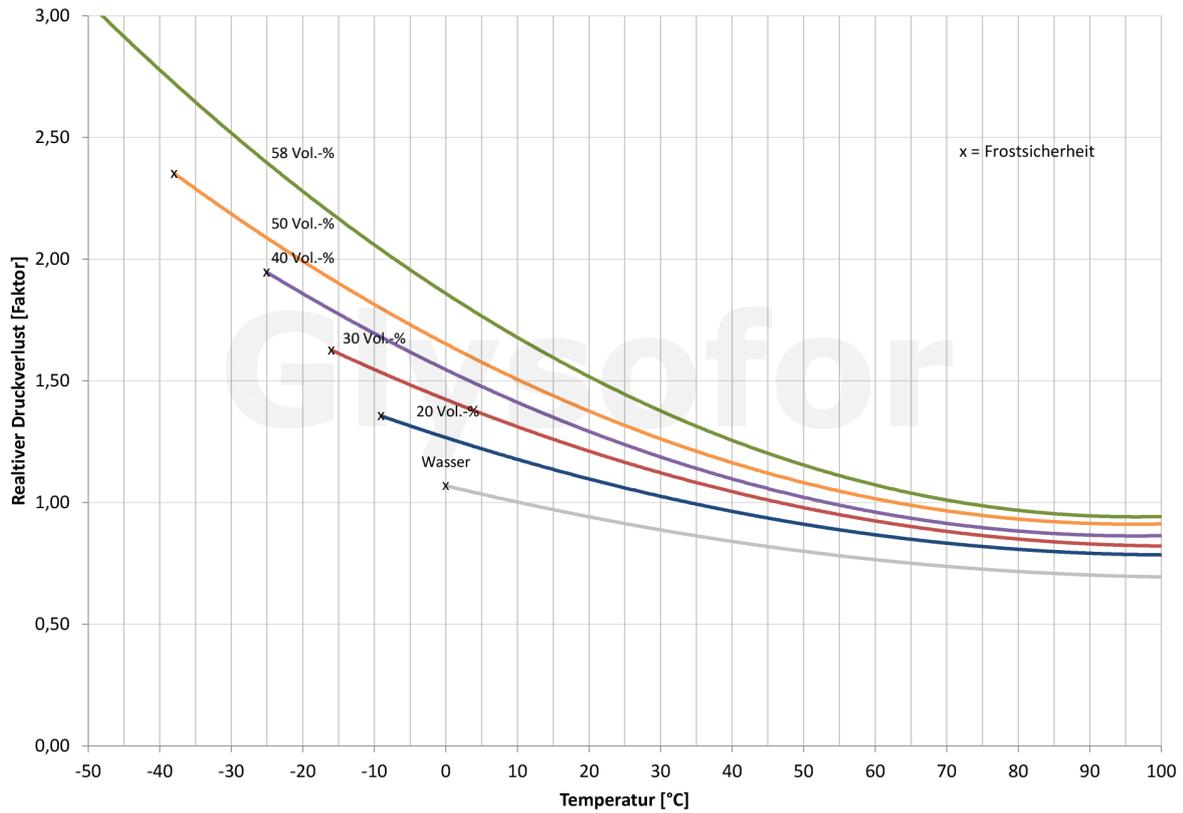
Kinematische Viskosität von Glysofor EVO N - Wassermischungen



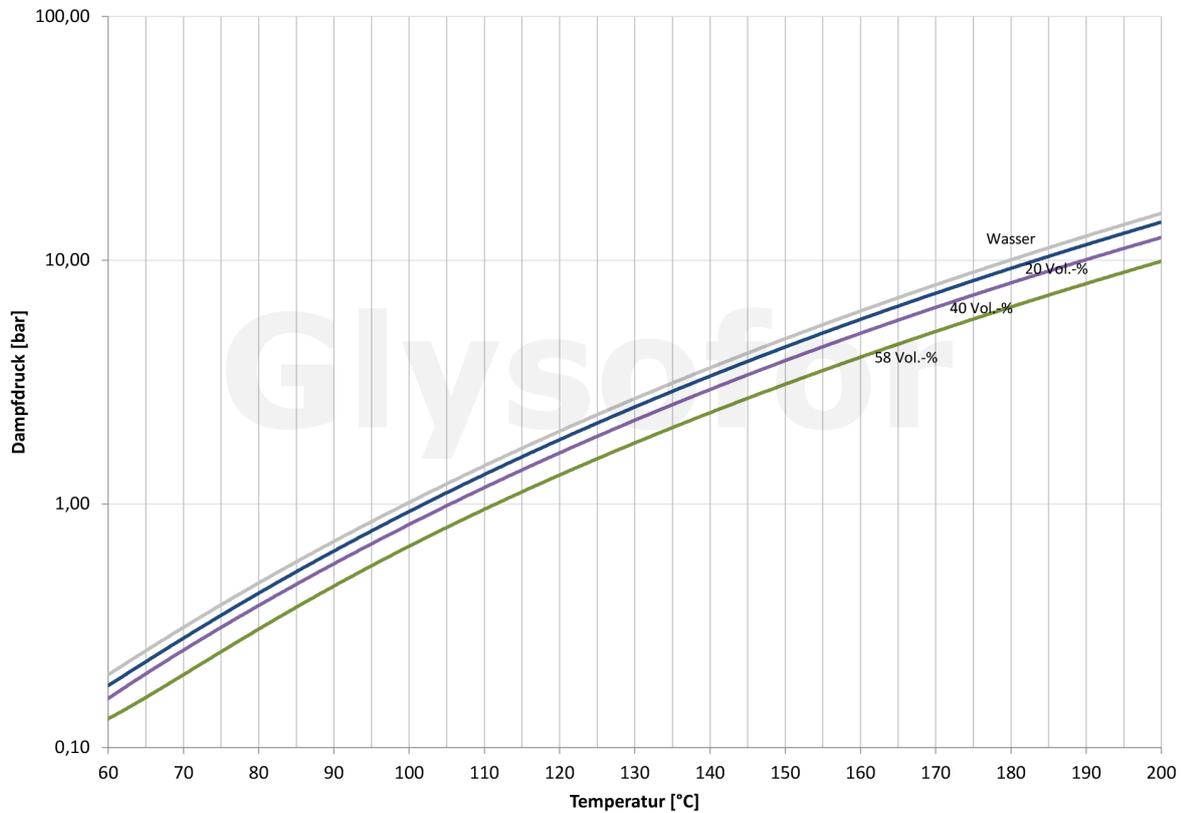
Kub. Wärmeausdehnungskoeffizient von Glysofor EVO N - Wassermischungen



Relativer Druckverlust von Glysofor EVO N - Wassermischungen



Dampfdruck von Glysofor EVO N - Wassermischungen



Sonstiges

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

Damit die enthaltenen Korrosionsinhibitoren vollständig wirksam werden, muss die Glysofor-EVO-N-Konzentration mindestens 20 Vol.-% betragen; dies entspricht einem Frostschutz bis -9 °C.

Verpackungsgrößen

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

Glysofor EVO N ist nitrit-, nitrat-, phosphat-, aminfrei-, silikat-, borat- und triazolfrei. Die in dem Produkt enthaltenen Rohstoffe besitzen den jeweils höchstmöglichen Reinheitsgrad. Glysofor EVO N und dessen Verdünnungen sind biologisch leicht abbaubar. Glysofor EVO N besitzt die niedrigste Wassergefährdungsklasse WGK 1 (schwach wassergefährdend). Glysofor EVO N ist 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 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 GmbH
Carl-Bosch-Straße 17
D-53501 Graftschaff-Ringen

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