



# Glysofor

## Glysofor ELP – Spezifikation

### Produkteigenschaften

Glysofor ELP basiert auf einem hochreinen Propylenglykol, das durch ein spezielles Verfahren eine minimierte elektrische Leitfähigkeit besitzt.

Das Produkt kommt in Anwendungen zum Einsatz in denen extrem niedrige elektrische Leitfähigkeiten erforderlich sind.

Glysofor ELP kann als konzentrierte Reinstware oder als wässrige Lösung geliefert werden.

Die Herstellung der Lösungen erfolgt mit einem hochreinen Wasser mit einer elektrischen Leitfähigkeit  $< 0,1 \mu\text{s}/\text{cm}$ .

In Wasserkreisläufen werden Frostschäden, Ablagerungen, Verschlammung oder Biofilme durch Glysofor ELP optimal verhindert.

Aufgrund seiner Unbedenklichkeit kann Glysofor ELP in ökologisch sensiblen Anwendungsbereichen eingesetzt werden. Es ist biologisch abbaubar und umweltfreundlich.

Das Produkt ist sowohl als Konzentrat als auch in Verdünnung mit Wasser in die niedrigste Wassergefährdungsklasse WGK 1 eingestuft.

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

Es ist langfristig widerstandsfähig gegenüber der Bildung von Biofilmen, Fäulnis und gegenüber mikrobiologischer Zersetzung.

Frostschutzmittel und Wärmeträger mit extrem niedrigem elektrischem Leitwert

Basis: 1.2 Propylenglykol

Einsatztemperaturbereich:  $-50$  bis  $+150 \text{ }^\circ\text{C}$

Mikrobiologisch stabil

Biologisch abbaubar und umweltfreundlich

Als Konzentrat oder Lösung lieferbar

Anwendungsbereich: Induktionsschmelzöfen, Transformatorenkühlung, Kondensatoren, Umrichter kühlung, Schweißanlagen usw.

Glysofor ELP ist mit Wasser, Ethanol, Butanol, Butylacetat und Aceton in jedem Verhältnis mischbar.

Für eine nachträgliche Einstellung von Lösungen liefern wir ein Reinstwasser mit einer elektrischen Leitfähigkeit  $< 0,1 \mu\text{s}/\text{cm}$ .

Homogen gemischte Glysofor-ELP-Wassermischungen entmischen sich nicht, wodurch jederzeit gleichbleibende Produkteigenschaften gewährleistet sind. Dies garantiert einen langfristig wartungsarmen Anlagenbetrieb.

Glysofor ELP wird als Frostschutzmittel und Wärmeträger in der E-Mobilität eingesetzt, wenn extrem niedrige elektrische Leitwerte benötigt werden. Dies kann sowohl in Ladesäulen als auch in der Motorenkühlung von E-Fahrzeugen der Fall sein.

Spezifischer elektrischer Widerstand bei 20 °C (M ohm cm)	mind. 10
Spezifische elektrische Leitfähigkeit bei 20 °C ( $\mu\text{s/cm}$ )	max. 0,1
Dielektrizitätskonstante	ca. 28

## Anwendungsbereiche

Wässrige Lösungen von Glysofor ELP kommen in Wasserkreisläufen zum Einsatz, in denen extrem niedrige elektrische Leitwerte erforderlich sind.

Typische Anwendungsgebiete:

Induktionsschmelzöfen  
Transformatorenkühlung  
Röntgenröhren

Kondensatoren  
Umrichter kühlung  
Wechselrichter kühlung

Leistungsschalter  
Schweißanlagen  
Herstellung von Elektrolyten

## Produktdaten

Chem. Bezeichnung	1.2 Propylenglykol
Aussehen	farblose Flüssigkeit
Verpackung	Kanister / Fässer / IBC / Tankwagen
ADR	KI 0 Ziff
WGK	1
Kennzeichnung	entfällt
Einsatzkonzentration	25 bis 100 Vol.-%
Einsatztemperaturbereich	-50 bis +150 °C
Anwendungsbereiche	Wasser- und Kühlkreisläufe mit der Anforderung einer besonders niedrigen, elektrischen Leitfähigkeit.
Dichte (20 °C)	1,03 bis 1,04 g/cm <sup>3</sup>
Molmasse	76,10 g/mol
Siedepunkt (1013 mbar)	ca. 187 °C
Dampfdruck (20 °C)	0,11 mbar
Spezifische Wärme (20 °C)	2,49 kJ/kg K
Wärmeleitfähigkeit (20 °C)	0,20 W/m K
Dynamische Viskosität (20 °C)	55 mPa s (100 %)

## Frostschutzmittel

Glysofor ELP setzt den Gefrierpunkt von Wasser deutlich herab und verhindert so in Wasserkreisläufen und Kühlsystemen ein Einfrieren. Wasserkreisläufe können mit Glysofor ELP auch bei Frost vorübergehend abgeschaltet werden, bleiben jedoch jederzeit funktionsbereit. Homogen gemischte wässrige Lösungen entmischen sich bei einem Anlagenstillstand nicht.

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

## Anwendungsrichtlinien

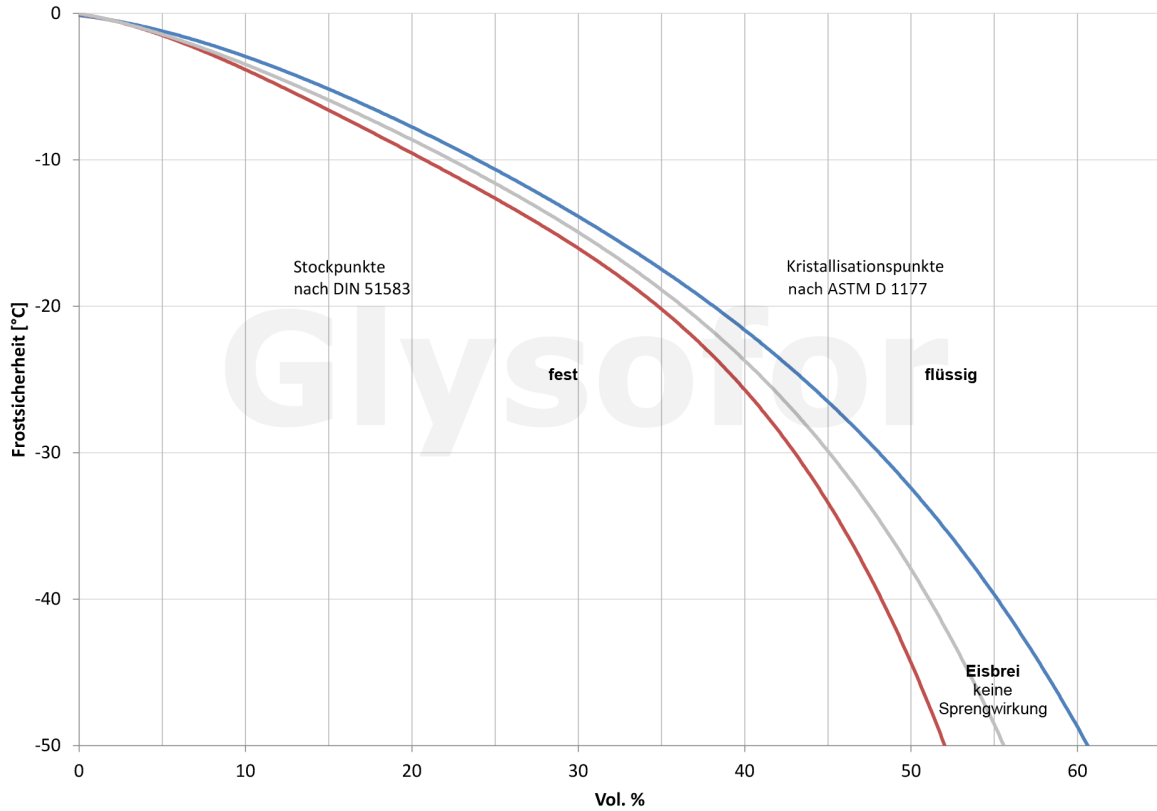
Die Systemausführung muss vollständig in Edelstahl (oder Edelstahl/Kunststoff) erfolgen. Verzinkte Bauteile sind zu vermeiden, da Zink gegenüber Glysofor ELP und glykolhaltigen Produkten generell unbeständig ist. Im Hinblick auf die extrem hohe Reinheit darf Glysofor ELP nicht mit anderen Produkten oder Stoffen verunreinigt werden. Für eine kontinuierliche Reinhaltung im Anlagenbetrieb ist es möglich, die niedrigen Leitfähigkeiten durch Ionenaustausch zu erhalten. Eine Überhitzung sowie Temperaturen oberhalb des Siedepunktes sind grundsätzlich zu vermeiden, da dies zu einer Beschädigung und vorzeitigen Alterung führen kann.

## Technische Daten

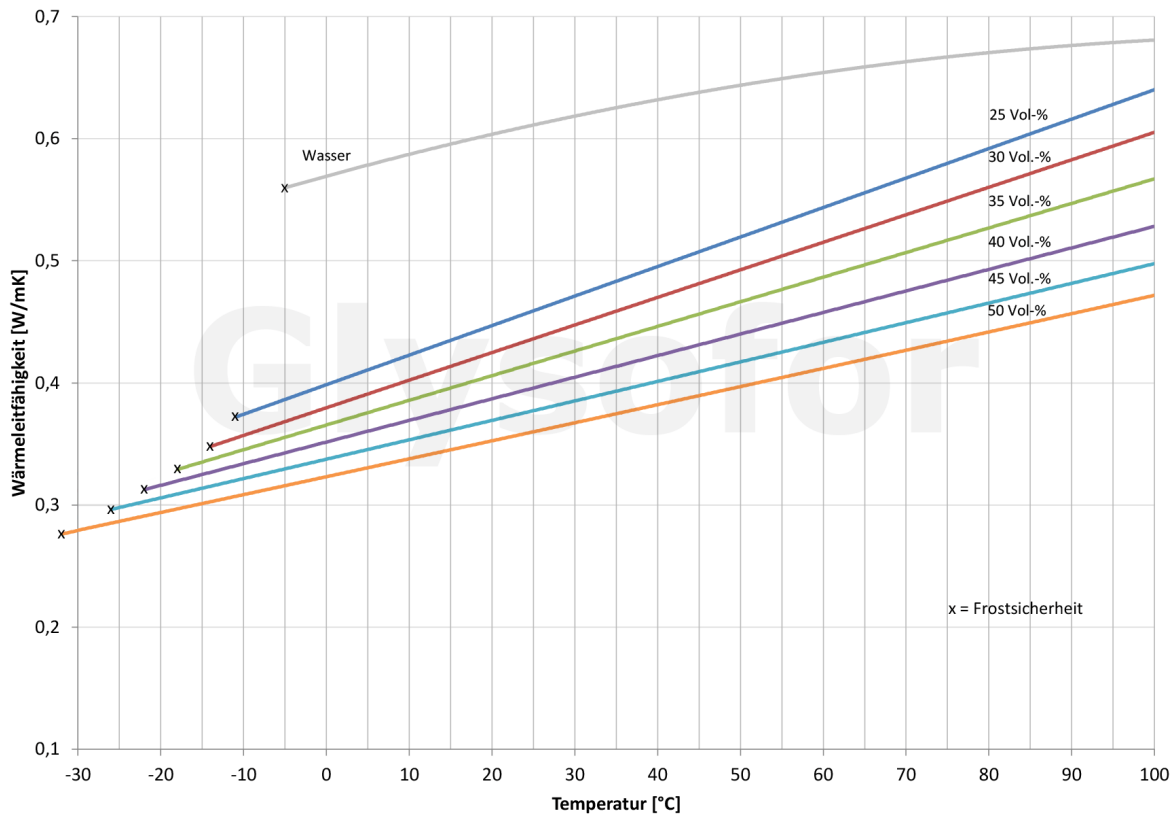
Konzentration [Vol.-%]	Frostschutz [°C]	Temperatur [°C]	Wärmeleitfähigkeit [W/m K]	Spezifische Wärme [kJ/kg K]	Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]	Kinemat. Viskosität [mm <sup>2</sup> /s]	Kub. Wärmeausdehnungskoeffizient [K <sup>-1</sup> ]	Relativer Druckverlust [Faktor]
25	-11	-10	0,375	3,86	1,032	9,44	0,00014	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
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		
30	-14	-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
		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		
35	-18	-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		

		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
		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	-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
		-20	0,306	3,43	1,063	60,19	0,00043	2,75
		-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
45	-26	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
		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	
		-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

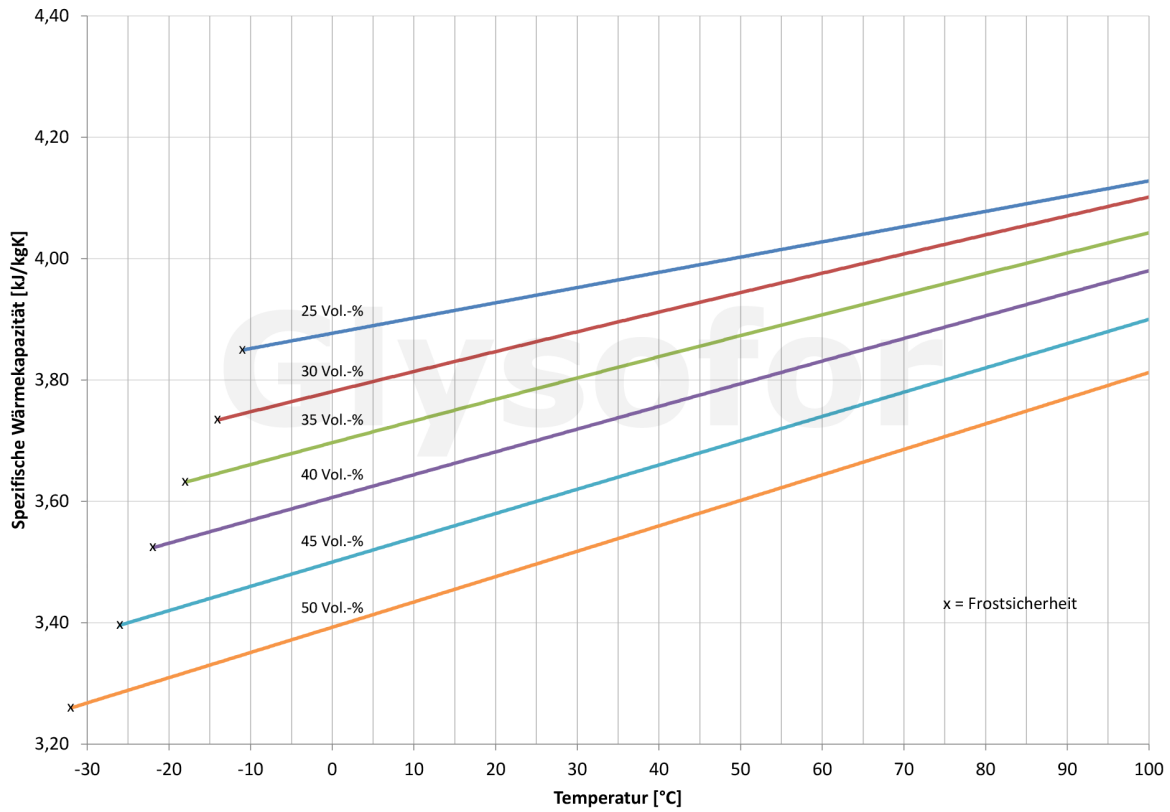
## Frostsicherheit von Glysofor ELP - Wassermischungen



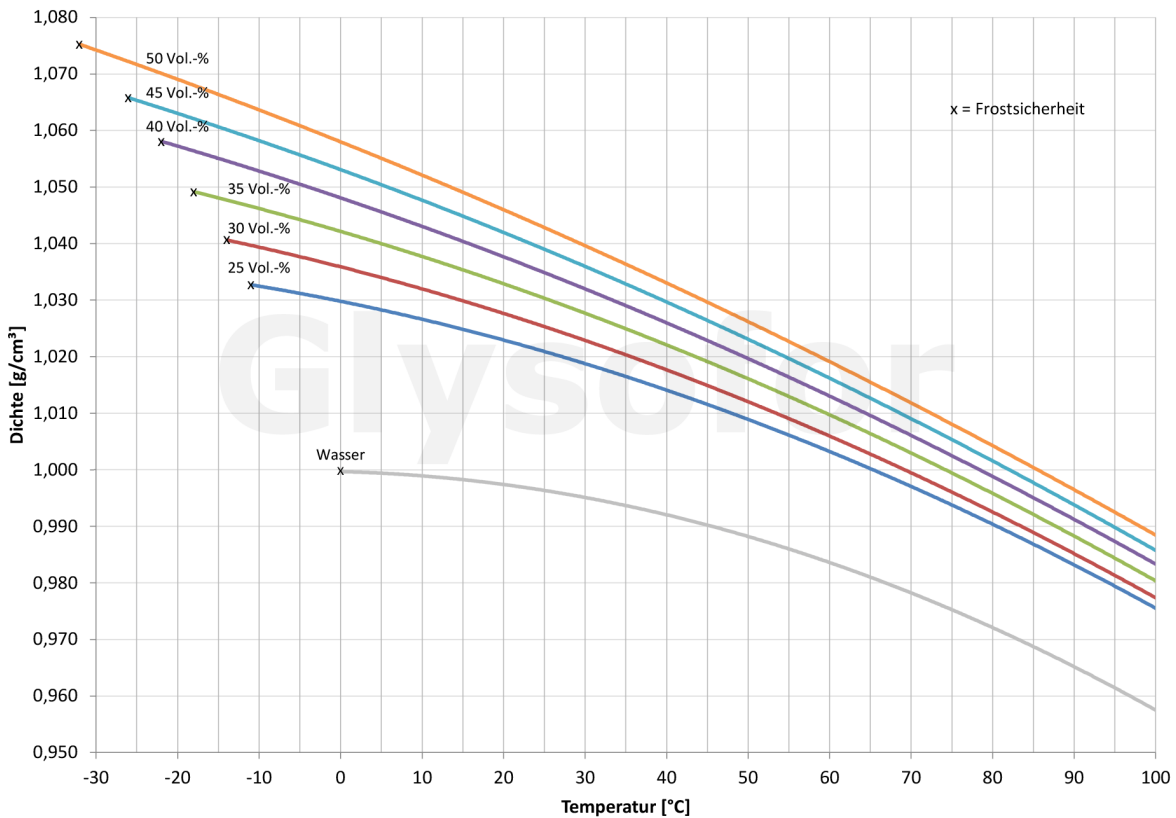
## Wärmeleitfähigkeit von Glysofor ELP - Wassermischungen



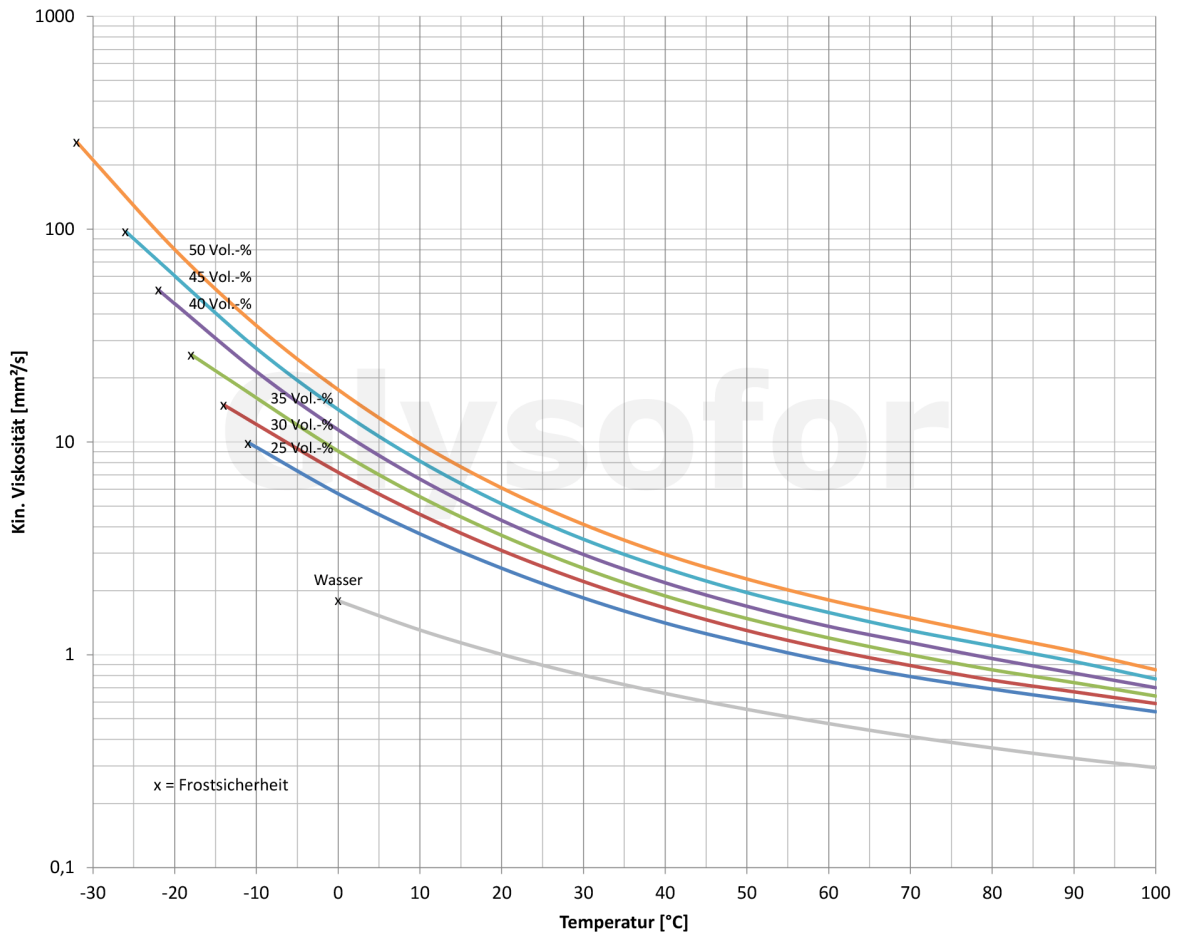
## Spez. Wärmekapazität von Glysofor ELP - Wassermischungen



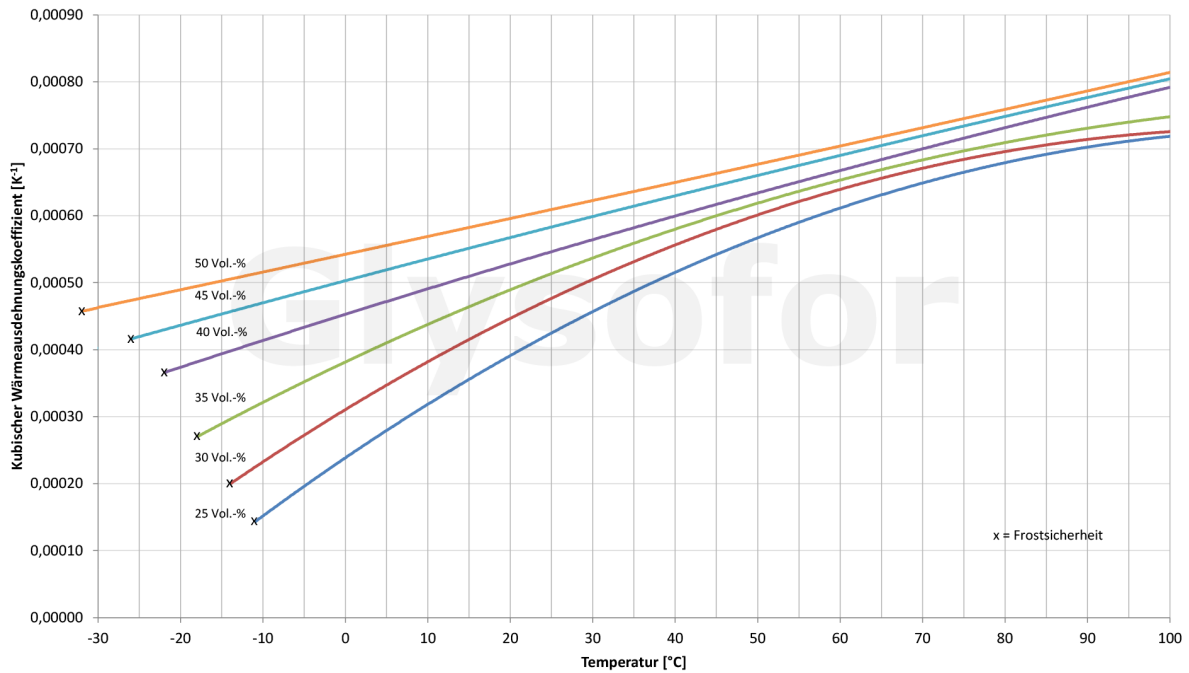
## Dichte von Glysofor ELP - Wassermischungen



## Kinematische Viskosität von Glysofor ELP - Wassermischungen

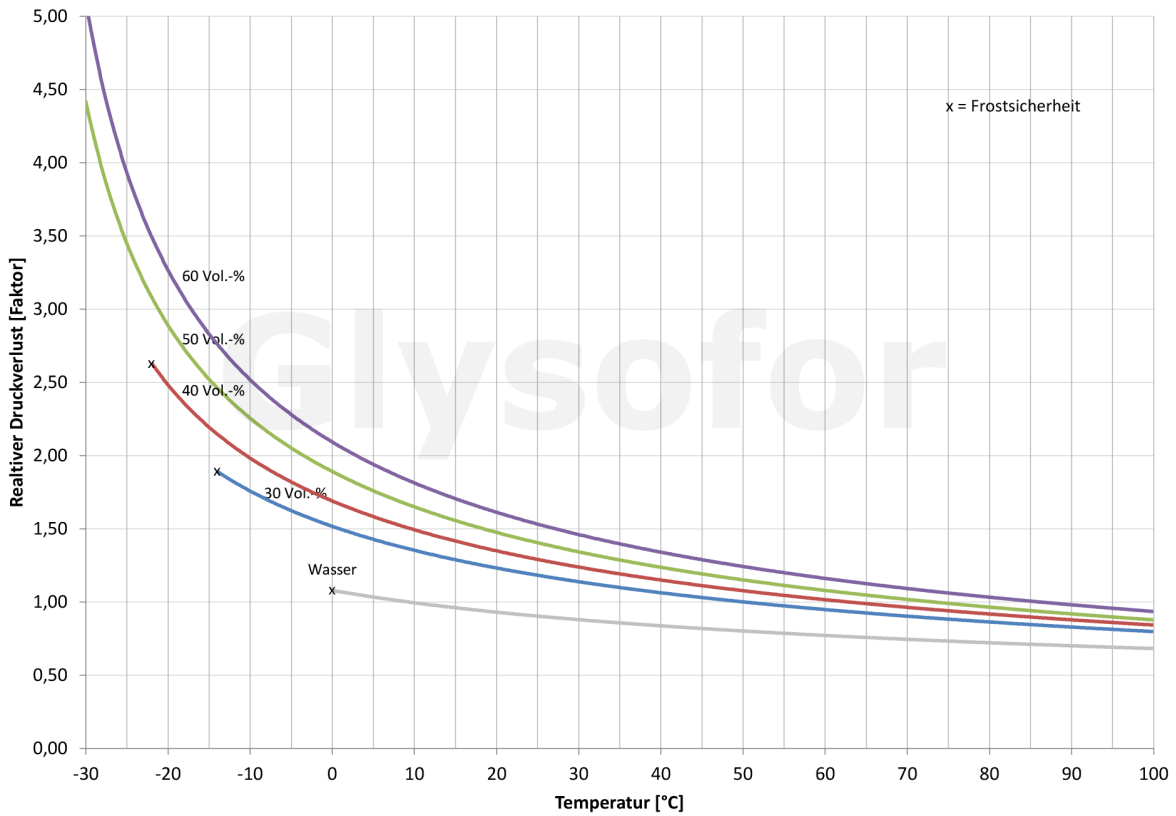


## Kub. Wärmeausdehnungskoeffizient von Glysofor ELP - Wassermischungen

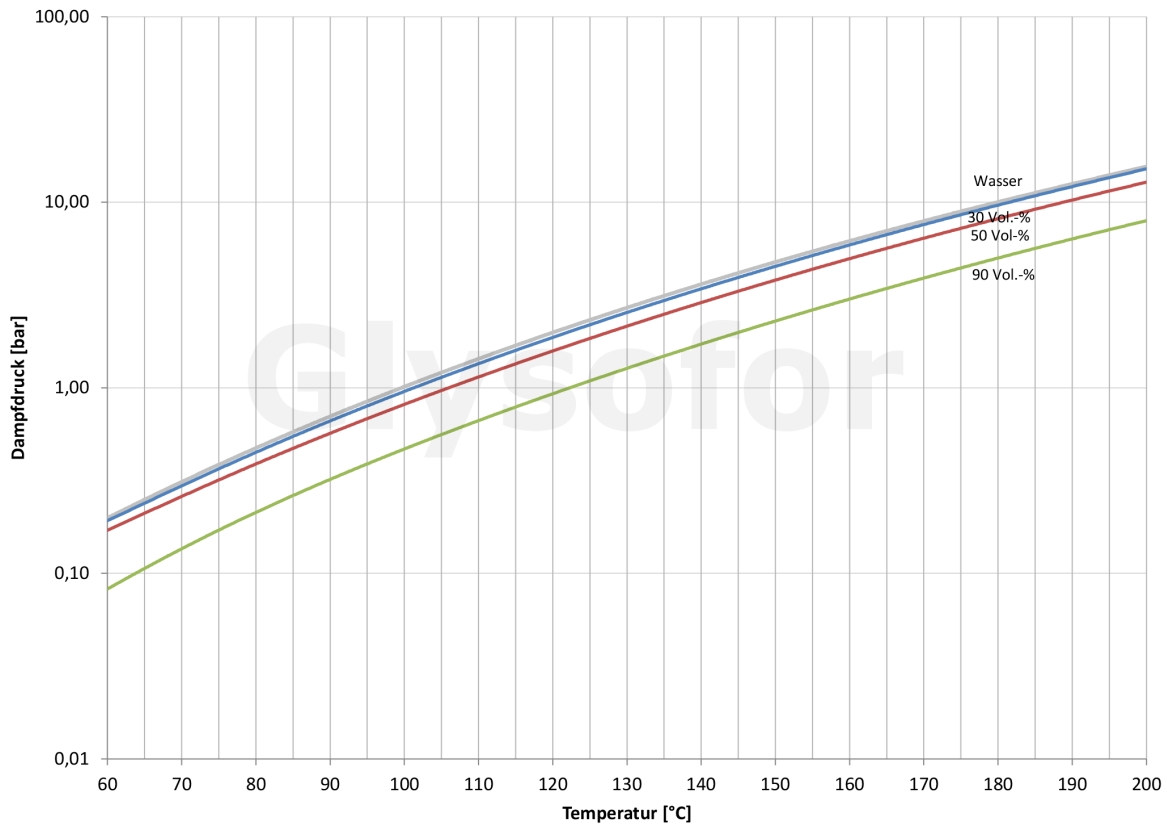




## Relativer Druckverlust von Glysofor ELP - Wassermischungen



## Dampfdruck von Glysofor ELP - Wassermischungen



## 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 ELP 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 der Schleimhäute führen kann liegt nicht vor. Glysofor ELP besitzt den höchstmöglichen Reinheitsgrad. Glysofor ELP basiert auf 1.2 Propylenglykol, welches als Zusatzstoff gemäß Lebensmittel-Zusatzstoffverordnung (Stand 10.07.1984) als Lösungs- und Extraktionsmittel zugelassen ist (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 ELP und dessen Verdünnungen sind biologisch leicht abbaubar. Glysofor ELP besitzt die niedrigste Wassergefährdungsklasse WGK 1 (schwach wassergefährdend).

Arbeitsplatzbezogene Schutzmaßnahmen beim Umgang mit dem Produkt sind nicht erforderlich. Glysofor ELP ist nicht brennbar.

Das Produkt 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 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 GmbH  
Carl-Bosch-Straße 17  
D-53501 Grafschaft-Ringen

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