

Cooler[®] L

Lebensmittelnah einsetzbares Wärmeträgerflüssigkeits-Konzentrat auf Basis von 1,2-Propylenglykol (MPG), zum Schutz vor Korrosion und Frost in technischen Anlagen.

Kurzbeschreibung

- Grün eingefärbt
- Konzentrat zur Abmischung mit Wasser
- Dauereinsatztemperaturen: ca. -25 bis +150 °C
- Nitrit-, nitrat-, amin-, silikat-, borat-, phosphat- und schwermetallfrei
- Mindesteinsatzkonzentration: 25 Vol.-%
- Frei von CMR-Stoffen (cancerogen, mutagen, reprotoxisch), wie z.B. Borat
- Wassergefährdungsklasse (WGK) 1
- Biologisch gut abbaubar und umweltfreundlich
- Extrem langlebig (OAT-Produkt)
- Kein Gefahrgut nach ADR/GGVE/GGVSEB

Produktbeschreibung

Cooler[®] L ist ein grün eingefärbtes Korrosions- und Frostschutzkonzentrat auf Basis von 1,2-Propylenglykol, das den Kühlkreislauf – auch in Mischinstallation – hervorragend vor Rost und Frost schützt. Das Wärmeübertragungsmedium ist frei von CMR-Stoffen und nitrit-, nitrat-, amin-, silikat-, borat- sowie phosphatfrei inhibiert und verhindert wirkungsvoll Ablagerungen im System.

Cooler[®] L ist universell im Lebens- und Genussmittelsektor sowie in der chemisch-pharmazeutischen Industrie einsetzbar, wie z.B.:

- Heiz- und Kühlsysteme in Brauereien und/oder der Pharmaindustrie
- Wärmepumpen
- Erdsonden/Geothermie
- Solarkollektoren
- Wärmerückgewinnungsanlagen
- Klimaanlage
- etc.

Das Inhibitorsystem von Cooler[®] L schützt den gesamten Kühlkreislauf effektiv und nachhaltig vor Korrosion.

Cooler[®] L ist stets in homogener Abmischung mit Wasser einzusetzen (siehe auch unter *Frostschutz und Anwendungshinweise*).

Physikalische Kennwerte

Kennwert	Einheit	Wert	Norm
Dichte (20 °C)	g/cm ³	ca. 1,041	DIN 51757
Brechzahl n _{D20}	---	ca. 1,433	DIN 51423
pH-Wert, 1:2 in Wasser	---	ca. 8,0	DIN 51369
Reservealkalität	ml 0,1 M HCl	ca. 4,5	ASTM D 1121
Siedepunkt (1.013 mbar)	°C	ca. 155	ASTM D 1120
Kinematische Viskosität (20 °C)	mm ² /s	ca. 61,9	DIN 51562-1
Spezifische Wärme (20 °C)	kJ/(kg*K)	ca. 2,54	--- (berechnet)
Wärmeleitfähigkeit (20 °C)	W/(m*K)	ca. 0,21	--- (berechnet)
Spezifische elektrische Leitfähigkeit (25 °C), 1:2 in Wasser	μS/cm	ca. 1.600	DIN EN 27888

Korrosionsschutz

Das Inhibitorsystem in Coolex[®] L schützt alle üblicherweise in technischen Anlagen verwendeten Metalle wirkungsvoll und nachhaltig vor Korrosion.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Korrosionswerte (**Gewichtsveränderungen in g/m²**) nach ASTM D 1384¹.

Werkstoff	Coolex [®] L 25 Vol.-%	Coolex [®] L 33 Vol.-%	Reines MPG ² ohne Inhibitoren 33 Vol.-%	ASTM-Limit ³ bei 33 Vol.-%
Kupfer	-0,1	-0,1	-2,5	-3,6
Weichlot	-0,3	-0,1	-140	-10,9
Messing	-0,2	-0,2	-7,0	-3,6
Stahl	-0,3	-0,1	-158	-3,6
Grauguss	±0	-0,1	-265	-3,3
Aluminiumguss	-1,1	-0,5	-18	-10,0

¹ Der Test wurde insofern modifiziert, als dass statt der Standard-Konzentration von 33 Vol.-% auf die Mindesteinsatzkonzentration von nur 25 Vol.-% reduziert wurde. D.h. zur Verschärfung des ASTM-Tests wurde im Vergleich zum Standard-Test eine Unterkonzentration (hier: Mindesteinsatzkonzentration) gewählt.

Alle Untersuchungen wurden von einem unabhängigen, zertifizierten und akkreditierten Labor durchgeführt.

Die Abkürzung „ASTM“ steht für „American Society for Testing and Materials“.

² Zum Vergleich.

³ Die Limits für die maximal erlaubten Gewichtsveränderungen sind nach ASTM D 3306 angegeben.

Frostschutz und allgemeine Hinweise

Grundsätzlich ist Coolex[®] L in jedem beliebigen Verhältnis mit Wasser mischbar. Die Mindesteinsatzkonzentration von 25 Vol.-% sollte allerdings nicht unterschritten werden. Die gewünschte Frostsicherheit kann entsprechend der folgenden Tabelle eingestellt werden.

Coolex[®] L ist immer in Verdünnung mit Wasser einzusetzen. Die Mindesteinsatzkonzentration für Coolex[®] L beträgt 25 Vol.-%. Dies entspricht einer Frostsicherheit (= Eisfloccenpunkt) von ca. -10 °C.

Einsatzkonzentration und Frostsicherheit:

Coolex [®] L- Wassergemisch	Anteil Coolex [®] L Gew.-%	Frostsicherheit		Dichte [g/cm ³]
		Eisflockenpunkt (ASTM D 1177)	Stockpunkt (DIN ISO 3016)	
25 Vol.-%	25,79	ca. -10 °C	ca. -14 °C	ca. 1,021
32 Vol.-%	32,92	ca. -15 °C	ca. -20 °C	ca. 1,027
35 Vol.-%	35,96	ca. -18 °C	ca. -24 °C	ca. 1,029
38 Vol.-%	38,99	ca. -20 °C	ca. -27 °C	ca. 1,032
43 Vol.-%	44,03	ca. -25 °C	ca. -33 °C	ca. 1,035
50 Vol.-%	51,05	ca. -32 °C	ca. -43 °C	ca. 1,039

Abmischungen mit einem Anteil Coolex[®] L über 60 Vol.-% sind nicht sinnvoll, weil sich die Frostsicherheit bei solch hohen Konzentrationen wieder verschlechtert (Überschreitung des Eutektischen Punktes).

Die Frostsicherheit der Coolex[®] L-Wassermischungen kann mit einem handelsüblichen Frostschutzprüfer oder mit einem Refraktometer überprüft werden.

Beide Messgeräte befinden sich in unserem Produktportfolio – bitte sprechen Sie uns bei Bedarf an!

Einsatzgebiete

Coolex[®] L-Wassermischungen kommen vor allem in lebensmittelnahen Bereichen zur Anwendung, wie z.B. zur Wärmeübertragung/Kühlung in Brauereien, als Kühlflüssigkeit für Prozesse in der Pharmaindustrie oder als Solarflüssigkeit. Generell ist die Wärmeträgerflüssigkeit in allen denkbaren Heiz- und Kühlanwendungen einsetzbar, jedoch empfiehlt es sich, in nicht lebensmittelnahen Anwendungen auf Coolex[®] N-Wassermischungen auszuweichen, weil diese die besseren physikalischen Eigenschaften offerieren.

Anwendungshinweise

- Coolex[®] L ist stets in homogener Abmischung mit Wasser einzusetzen. Homogene Coolex[®] L-Wassermischungen entmischen sich nicht mehr – auch nicht nach jahrelangem Betrieb.
- Zum Abmischen von Coolex[®] L sollte nur Wasser mit einer Chloridionen-Konzentration von max. 100 ppm verwendet werden – idealerweise wird mit vollentsalztem Wasser (VE-Wasser) abgemischt.
Die werksseitig abgemischten Coolex[®] L-Wassergemische werden ausschließlich mit vollentsalztem Wasser hergestellt, um optimale Wasserqualität zu gewährleisten.
- Die Mindesteinsatzkonzentration für Coolex[®] L-Wassermischungen ist 25 Vol.-%. Dies entspricht einem Eisflockenpunkt von ca. -10 °C.
Die Mindesteinsatzkonzentration darf nicht unterschritten werden, weil sonst die Gefahr der Bildung von Bakterien/Mikroorganismen und Biofilmen im System besteht, sowie bei Unterkonzentration auch das Korrosionsrisiko wächst.
- Die Frostsicherheiten zu den spezifischen Anwendungskonzentrationen finden sich in der Tabelle „Einsatzkonzentration und Frostsicherheit“.
- Da Coolex[®] L-Wassergemische aufgrund ihrer glykolischen Basis eine sehr viel geringere Oberflächenspannung aufweisen als reines Wasser, ist ein Ablösen von Rostschichten bei

Befüllung von älteren Anlagen möglich. Diese sollten deshalb vor dem Befüllen mit Coolex[®] L entsprechend geprüft und – wenn möglich – rostfrei gespült werden. Im Einzelfall kann das auch eine grundlegende Reinigung durch Beizen bedeuten. Erst, nachdem die Anlage sauber ist und alte Korrosionsschäden weitgehend entfernt sind, kann mit einem frischen Coolex[®] L-Wassergemisch neu befüllt werden.

Achtung: Fein verteilter Rost kann – durch die große Oberfläche – die Inhibitoren schneller als üblich verbrauchen.

- Verzinkte Rohrleitungen im System sind nach Möglichkeit zu vermeiden, weil jedes Glykol-Wassergemisch die Zinkschicht ablösen und elementares Zink bzw. – in Reaktion mit dem Glykol – sogenannte Zinkglykolate entstehen lässt. Aus korrosionstechnischer Sicht stellt dies kein Problem dar, weil die in Coolex[®] L enthaltenen Inhibitoren die unter dem Zink liegende Stahlschicht wirksam und langfristig vor einem Korrosionsangriff schützt. Jedoch kann sich Zink bzw. das Zinkglykolat an der Gleitringdichtung der Umwälzpumpe absetzen/kumulieren und diese aufreiben, so dass in Folge eine Leckage entstehen kann. Zur Entfernung der Ausfällungen kann ein Feinfilter ins System (z.B. in einem Bypass) eingebaut und regelmäßig bis zur gesäubert werden. Hier hat sich in der Praxis eine Maschenweite von 100 bis 150 µm bewährt.
- Vor der Erstbefüllung des Heiz- oder Kühlsystems sind alle Anlagenteile gründlich zu reinigen (evtl. durch Spülen). Flugrost und Zunder sind zu entfernen.
- Zwischenzeitlich entleerte Anlagen sollten so schnell wie möglich (innerhalb weniger Tage) wieder befüllt werden, da es auch hier zu Korrosion kommen kann.
- Da Coolex[®] L-Wassergemische eine höhere Viskosität als reines Wasser haben, muss der Druckverlust in den Rohrleitungen beim Planen der Anlage berücksichtigt werden. Daten zum Druckverlust können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.
- Achtung: Reine Glykol-Wassergemische ohne Zusatz von Korrosionsschutz-Additiven dürfen nicht verwendet werden, da diese viel korrosiver sind als reines Wasser.

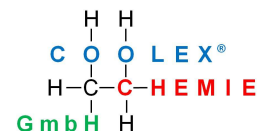
Materialverträglichkeiten

In der nachfolgenden Tabelle⁴ sind alle mit Coolex[®] L-Wassermischungen verträglichen Kunststoffe und Elastomere aufgeführt:

Nitrilkautschuk	NBR	Polyamid	PA (bis ca. 110 °C) ⁵
Olefinkautschuk	EPDM	Silikonkautschuk	Si
Naturkautschuk	NR	Polypropylen	PP
Styrol-Butadien-Kautschuk	SBR (bis ca. 100 °C) ⁵	Fluorcarbon-Kunststoff	FKM
Polyethylen (weich und hart)	LD-PE, HD-PE	Acrylnitril-Butadien-Styrol	ABS
Polytetrafluorethylen	PTFE	Unges. Polyesterharze	UP
Polyvinylchlorid (hart)	PVC, h	Polyacetal	POM

⁴ Alle Kunststoffe und Elastomere wurden bei einer Temperatur von +80 °C getestet. Bitte beachten Sie jeweils auch die Herstellerangaben der Elastomere.

⁵ Literaturwerte.



Weiter sind auch Hanf und PTFE-Bänder zum Abdichten von Rohrgewinden geeignet.

Verpackungen

Coolex[®] L (Konzentrat) ist standardmäßig in Polyethylen-Kunststoffverpackungen, Stahlspundfässern, IBC's (Intermediate Bulk Container) und im Tankwagen lieferbar:

Verpackung	PE-Kanister			PE-Behälter	Stahlspundfass	IBC	Tankwagen
	10 Liter	20 Liter	30 Liter				
Gebindeinhalt	10 Liter	20 Liter	30 Liter	60 Liter	216 Liter	1.000 Liter	23.000 kg
Füllgewicht Coolex [®] L (Konzentrat)	10 kg	20 kg	30 kg	60 kg	220 kg	1.000 kg	10.000 bis 23.000 kg
	AUF ANFRAGE						

Coolex[®] L-Wassergemische sind im IBC (1.000 Liter) oder Tankwagen (ab 10.000 kg) lieferbar.

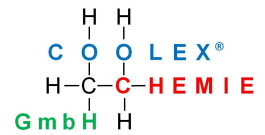
Ökologie und Toxikologie

Coolex[®] L enthält keine toxischen Inhibitoren und ist gut biologisch abbaubar. Nach VwVwS ist sowohl Coolex[®] L-Konzentrat, als auch dessen Wassermischungen in WGK 1 eingestuft.

Weitere Einzelheiten können den Sicherheitsdatenblättern entnommen werden.

Besonderheiten/Sonstiges

- **WGK:** Sowohl das Konzentrat als auch sämtliche Wassermischungen von Coolex[®] L sind in die Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend) eingestuft. Coolex[®] L ist umweltfreundlich und gut biologisch abbaubar.
- **CMR-freie Rezeptur:** Coolex[®] L enthält rezepturbedingt keine CMR-Stoffe, d.h. Stoffe, die in ihrer Wirkung cancerogen, mutagen oder reprotoxisch wären.
- **RoHS:** Coolex[®] L enthält nach der zugrundeliegenden Rezeptur keine Inhaltsstoffe, die nach EU-Richtlinie 2011/65/EU beschränkt wären (Blei, Quecksilber, Cadmium, Chrom (VI), polybromiertes Biphenyl, polybromierten Diphenylether).
- Coolex[®] L ist ein **OAT-Fluid** (Organic Acid Technology) und damit eine moderne, extrem langlebige Wärmeträgerflüssigkeit mit sehr langen Wechselintervallen.
- **REACH** (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals): Alle Inhaltsstoffe von Coolex[®] L sind gemäß EG-Verordnung Nr. 1907/2006 entsprechend registriert oder vorregistriert.
- Coolex[®] L ist auch als Zusatz nach der Richtlinie **VDI 2035** geeignet.



Kontakt

Rufen Sie uns an – wir beraten Sie gerne!

Coolex Chemie GmbH

Friedberger Str. 24c

D-85247 Schwabhausen

Tel.: +49 (0) 1577-68 222 18

info@coolex.de

www.coolex.de

Alle Angaben in diesem technischen Datenblatt geben unseren aktuellen Kenntnisstand wieder und informieren lediglich über allgemeine Produkteigenschaften und mögliche Anwendungen der Produkte.

Coolex Chemie GmbH übernimmt keine Haftung für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Daten bei konkreten Anwendungen. Rechtlich verbindliche Zusicherungen lassen sich aus diesen Daten nicht ableiten. Es gelten die Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen der Coolex Chemie GmbH.

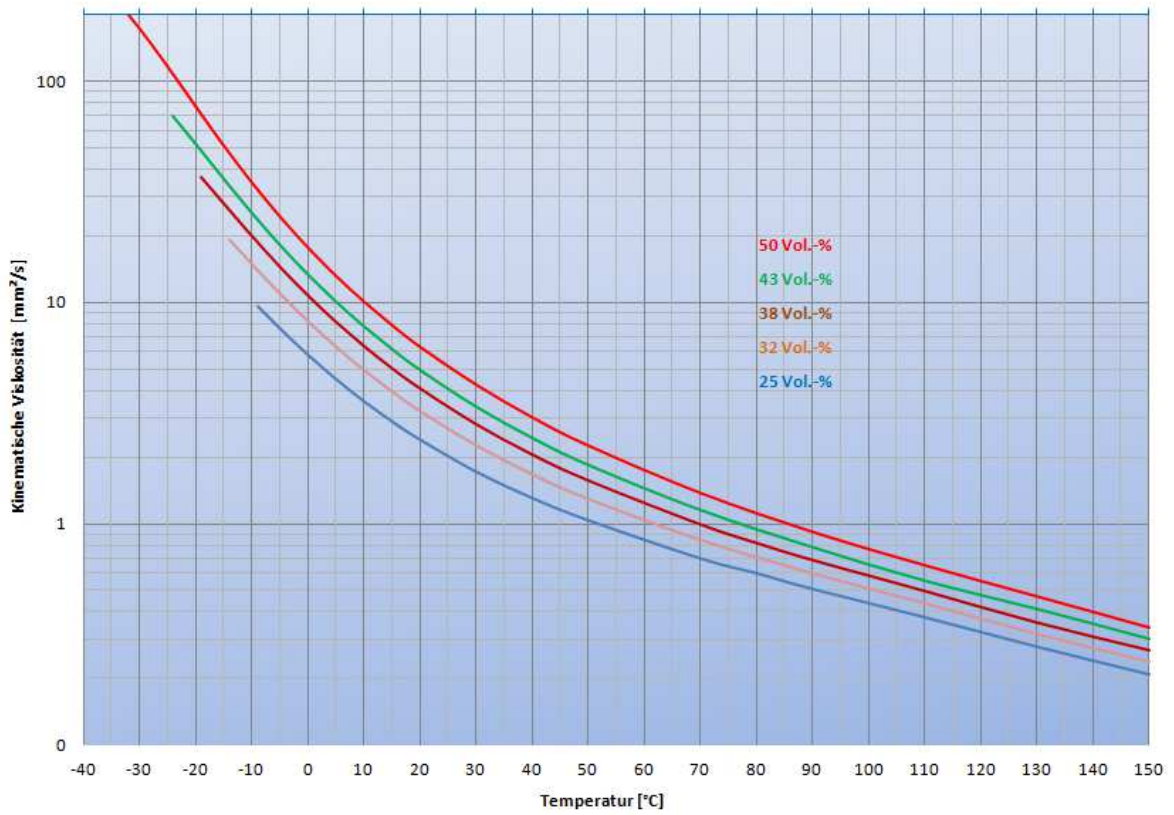
Stand: Mai 2016

Physikalische Daten Coolex[®] L

Eisflockenpunkt [°C]	Konzentration [Vol.-%]	Konzentration [Massen-%]	Temperatur [°C]	Dichte [kg/m ³]	Kinematische Viskosität [mm ² /s]	Spezifische Wärmekapazität [kJ/(kg*K)]	Kubischer Ausdehnungskoeffizient [*10 ⁶ /K]
-10	25	25,79	-5	1028	7,5	3,73	238
			0	1028	5,8	3,73	269
			10	1025	3,6	3,74	328
			20	1021	2,4	3,76	383
			40	1011	1,4	3,79	483
			70	993	0,70	3,84	610
			90	980	0,51	3,88	681
-15	32	32,92	-10	1037	15,6	3,59	338
			-5	1037	11,3	3,59	367
			0	1035	8,2	3,60	396
			20	1027	3,3	3,64	501
			40	1017	1,7	3,68	593
			70	997	0,84	3,75	711
			90	983	0,60	3,80	779
-20	38	38,99	-15	1044	27,9	3,45	337
			-10	1043	20,0	3,47	365
			-5	1042	15,3	3,48	392
			0	1040	11,1	3,49	418
			10	1036	6,4	3,52	468
			20	1032	4,1	3,54	515
			40	1020	2,1	3,59	600
			70	999	1,0	3,67	709
			90	985	0,69	3,73	773
-25	43	44,03	-20	1050	52,5	3,34	311
			-15	1049	36,5	3,35	337
			-5	1047	18,7	3,38	388
			0	1044	14,3	3,40	412
			10	1040	7,9	3,43	458
			20	1035	4,9	3,46	501
			40	1022	2,5	3,52	579
			70	1001	0,84	3,61	681
			90	986	0,78	3,67	741
-32	50	51,05	-30	1058	179	3,17	267
			-25	1058	121	3,18	294
			-15	1056	51,0	3,22	344
			-5	1053	25,0	3,26	390
			0	1050	18,2	3,28	413
			10	1045	10,0	3,32	455
			20	1039	6,3	3,35	495
			40	1025	3,0	3,42	566
			70	1003	1,4	3,53	661
			90	988	0,91	3,60	718

Bei den wiedergegebenen Tabellenwerten handelt es sich um berechnete Daten, denen jeweils eine aufgrund gemessener Daten errechnete, mathematische Formelgleichung (kann auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden) zugrunde liegt. Kleine Abweichungen von den realen Werten sind unvermeidbar.

Coollex® L: Kinematische Viskosität [mm²/s]



Coollex® L: Frostsicherheit (Eisflockenpunkt / Stockpunkt) [°C]

