



climalife®

Ref. CA.37/04.17/V5/ DE

## GREENWAY® NEO



**GREENWAY® NEO** ist ein Wärmeträger und Frostschutzkonzentrat auf Basis von 1,3-Propandiol und Korrosionsinhibitoren für Kälte- und Klimaanlageleitungen, Brandlöschleitungen sowie für Bodenheizungs-/kühlungsleitungen.

Nach seiner Verdünnung mit Wasser bietet **GREENWAY® NEO** einen herausragenden Frostschutz und eine verstärkte Korrosionsschutzwirkung der Metalle, die in den verschiedenen Leitungen mit Auslegungen älteren und neueren Datums vorhanden sind (Stahl, Aluminium, Kupfer, Messing, Lötmetall usw.). Außerdem verhindert es die Schlammbildung in den Leitungen.

Unverbindliche Abbildung.

Dank der grünen Farbe von **GREENWAY® NEO** ist das Produkt schnell zu erkennen.

Die Formel von **GREENWAY® NEO** enthält kein Borax, ein gemäß der 30. europäischen ATP (Adaptation to Technical Progress) als toxisch eingestuftes Additiv.

Der verwendete Grundstoff, 1,3-Propandiol, stammt aus pflanzlichen, erneuerbaren Rohstoffen und zeichnet sich dadurch aus, dass er eine geringere Viskosität im Verhältnis zu Monopropylenglykol aufweist, das normalerweise für diese Art von Wärmeträgern verwendet wird.

Seine Formel wurde entwickelt, um eine ausgezeichnete Kompatibilität mit Kalkwasser zu gewährleisten, indem die Niederschlagsrisiken der Inhibitionssysteme vermieden werden. Die Verdünnung mit entmineralisiertem Wasser ist jedoch vorzuziehen, um Verkalkung zu verhindern.

Die für **GREENWAY® NEO** verwendete Technologie ist organisch und basiert auf neutralisierter Carbonsäure und ist frei von Phosphat, Nitrit und Aminen. Die Antikorrosionsmittel schützen langanhaltend vor Korrosion.

**GREENWAY® NEO** ist ab einer Konzentration von 30 Vol.% bakteriostatisch (verhindert die Entwicklung von Bakterien in den Leitungen).

Die Formel von **GREENWAY® NEO** ist insbesondere von der **Generaldirektion Gesundheit und Verbraucherschutz entsprechend der Auffassung der französischen Behörde für Lebensmittelsicherheit ANSES (ehemalige AFSSA)** als Wärmeträger für die Wärmebehandlung im einfachen Austausch von Systemen zur Brauchwassererzeugung bis zu einer maximalen Volumenkonzentration von 70 % zugelassen.

**GREENWAY® NEO** wurde außerdem von Belgaqua, dem belgischen Verband für den Wassersektor, als Flüssigkeiten der Kategorie 3 nach Norm EBN EN 1717 zugelassen.

Die Überprüfung der Konzentration von **GREENWAY® NEO** wird bei Wartungsvorgängen (mindestens einmal im Jahr) empfohlen, um Verstopfungsgefahren zu vermeiden.

Das **GREENWAY® NEO** ist auch in der Kategorie HT2 auf der Liste der NSF Nonfood Compounds registriert, als Kälteüberträger für den Einsatz in Lebensmittelausrüstungen, ohne direkten Kontakt mit Lebensmitteln.

Das **GREENWAY® NEO** weist eine "intrinsische vollständige biologische Abbaubarkeit ohne Voranpassung" auf und zeigt außerdem, laut den Kriterien der OECD hochgerechnet zu einem fertigen Produkt, eine "intrinsische primäre biologische Abbaubarkeit". Bei dieser Analyse, wurde eine biologische Abbaubarkeit des **GREENWAY® NEO** von 90% bis 100% innerhalb von 28 Tagen festgestellt.



### 1. PHYSIKALISCH-CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN VON GREENWAY® NEO

- Aussehen ..... Grüne Flüssigkeit
- Volumenbezogene Masse (AFNOR NF R 15-602-1 / ASTM D 1122)..... 1,060 ± 0,002 kg/dm<sup>3</sup>
- pH (AFNOR NF T 90 008 / ASTM D 1287)
  - bis 50 % Volumen in Wasser ..... 8,3 bis 8,8
  - bis 33 % Volumen in Wasser ..... 8,0 bis 8,5
- Reservealkalität (AFNOR NF T 78-101 / ASTM D 1121)  
(ml HCl N/10 bei 10 ml von GREENWAY® NEO) ..... ≥ 4 ml
- Gefrierpunkt °C (AFNOR NF T 78-102 / ASTM D 1177)
  - 33 % Volumen in Wasser ..... - 13 ± 2°C
  - 50 % Volumen in Wasser ..... - 27 ± 2°C
- Siedetemperatur °C (AFNOR R 15-602-4 / ASTM D 1120)  
bei atmosphärischem Druck ..... 144 ± 2°C

### 2. PHYSIKALISCH-CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN WÄSSRIGER LÖSUNGEN VON GREENWAY® NEO

GREENWAY® NEO ist in jedem beliebigen Verhältnis mit Wasser mischbar.

#### 2.1. Gefrierpunkt wässriger Lösungen mit GREENWAY® NEO (in °C)

Die Gefrierpunkte wässriger Lösungen mit GREENWAY® NEO, die unten angegeben sind, betreffen die Bildung eines kristallinen Breis, nicht die Bildung einer kompakten Masse.

Konzentration GREENWAY® NEO (% in Volumen)	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Gefrierpunkt in °C ± 2	- 5	- 6	- 9	- 11	- 14	- 17	- 22	- 27	- 31	- 39	-47	-55

Normative Referenzen: AFNOR NF T 78-102 / ASTM D 1177

Hinweis: **Unabhängig von dem Frostschutz empfehlen wir die Verwendung der Lösungen von GREENWAY® NEO mit einer Konzentration von mindestens 33 %, um einen optimalen Korrosionsschutz zu erhalten.**

Die Gefrierpunkte können allerdings aufgrund von Unterkühlungsphänomenen schwanken.

Bei Verwendung als Übertragungsflüssigkeit und im Besonderen bei Minustemperaturen müssen Sie die Viskosität bei der Berechnung der Druckverluste in Betracht ziehen.



### Erhaltung des Frost- / Korrosionsschutzes wässriger Lösungen

Die Verluste von GREENWAY® NEO in wässrigen Lösungen selbst bei Siedetemperatur, bestehen fast nicht wegen der geringen Volatilität und der nicht vorhandenen Bildung von Azeotropen.

Da die Anlagen oft geschlossene Kreisläufe sind, kann das Wasser nicht verdampfen und der Frostschutz wässriger Lösungen bleibt erhalten, solange es keine Leckage gibt.

Dagegen ist, bei Verwendung in älteren Anlagen mit Expansionsbehälter und Entlüftung, der Druckmesser zu kontrollieren und, falls nötig, der Anlage Wasser hinzufügen, eventuell mit einer Kontrolle der GREENWAY® NEO -Konzentration über die Volumenmasse.

Es wird auf jeden Fall empfohlen, mindestens ein Mal pro Jahr die GREENWAY® NEO -Konzentration im Gemisch zu kontrollieren, indem die Dichte bei 20°C mit einem angemessenen Dichtemesser gemessen wird oder durch Überprüfung des Gefrierpunkts mit einem Refraktometer.

Die Kontrolle des pH-Wertes von Wasser im Kreislauf, externe Korrosion der Leitungen und schlechte Zirkulation oder Blockaden von Ventilen sind unverzichtbar.

### 2.2. Volumenmasse wässriger Lösungen von GREENWAY® NEO bei 20°C (in kg/dm<sup>3</sup>)

Konzentration GREENWAY® NEO (% in Volumen)	Volumenmasse der Lösung kg / dm <sup>3</sup>
20	1,014
25	1,018
30	1,023
35	1,026
40	1,030
45	1,034
50	1,038
55	1,042
60	1,044
65	1,048
70	1,050

Normative Referenzen: AFNOR NF R 15-602-1 / ASTM D 1122

Die auf der Skala eines geeigneten Dichtemessgeräts abgelesenen Dichten entsprechen in etwa der angegebenen Volumenmasse von 20°C.

Unter oder über dieser Temperatur ist es angebracht, ein Dichtemessgerät mit thermometrischer Korrektur zu verwenden.

### 2.3. Siedepunkte von wässrigen Lösungen mit GREENWAY® NEO (in °C)

Konzentration GREENWAY® NEO (% in Volumen)	20	30	40	50	60	70
Siedepunkt (in °C)	101	102	103	104	106	109

Normative Referenzen: AFNOR NF R 15-602-4 / ASTM D 1120



**2.4. Volumenmasse in Abhängigkeit von der Temperatur von GREENWAY® NEO (in kg/dm<sup>3</sup>)**

Konzentration GREENWAY® NEO (% in Volumen)	30	40	50	55	60	65	70							
Temperatur in °C	FROSTBEREICH													
-50														1,079
-40													1,072	1,074
-30											1,066	1,066	1,070	1,072
-20										1,059	1,062	1,064	1,068	1,070
-10	1,035	1,042	1,053	1,056	1,058	1,062	1,064							
0	1,030	1,037	1,048	1,051	1,053	1,057	1,059							
10	1,025	1,032	1,043	1,046	1,048	1,052	1,054							
20	1,023	1,030	1,038	1,042	1,044	1,048	1,050							
30	1,020	1,026	1,033	1,037	1,039	1,043	1,045							
40	1,017	1,023	1,029	1,032	1,036	1,040	1,042							
50	1,014	1,020	1,027	1,031	1,033	1,037	1,039							
60	1,011	1,017	1,024	1,028	1,030	1,034	1,036							
70	1,008	1,014	1,021	1,025	1,027	1,031	1,033							
80	1,005	1,011	1,018	1,022	1,024	1,028	1,030							
90	1,001	1,007	1,014	1,018	1,020	1,024	1,026							
100	0,998	1,004	1,011	1,015	1,017	1,021	1,023							

Die Literaturangaben werden rein indikativ mitgeteilt.

**2.5. Kinematische Viskosität wässriger Lösungen mit GREENWAY® NEO (in cSt)\***

Konzentration GREENWAY® NEO (% in Volumen)	30	40	50	55	60	65	70							
Temperatur in °C	FROSTBEREICH													
-50														5495,0
-40													878,3	2180,0
-30											162,4	201,1	250,3	608,2
-20										40,2	56,9	71,2	88,9	204,4
-10	10,8	15,1	21,3	24,9	31,8	39,9	81,8							
0	5,9	8,3	12,0	13,1	17,2	21,8	36,4							
10	3,6	5,1	7,6	8,7	11,8	15,2	19,8							
20	2,3	3,2	4,7	5,7	7,1	8,8	11,0							
30	1,6	2,2	3,3	4,3	6,1	6,4	6,8							
40	1,2	1,6	2,4	3,0	4,1	4,3	4,5							
50	0,9	1,3	2,0	2,5	3,0	3,1	3,2							
60	0,8	1,1	1,5	1,8	2,2	2,2	2,3							
70	0,6	0,8	1,2	1,5	1,7	1,8	1,8							
80	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,4	1,4							
90	0,4	0,6	0,8	1,0	1,1	1,1	1,1							
100	0,4	0,5	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0							

Die Literaturangaben werden rein indikativ mitgeteilt.



**2.6. Spezifische Wärme wässriger Lösungen von GREENWAY® NEO (in kJ. kg<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>)\***

Konzentration GREENWAY® NEO (% in Volumen)	30	40	50	55	60	65	70							
Temperatur in °C	FREEZING ZONE													
-50														2,76
-40													2,95	2,84
-30											3,22	3,11	3,00	2,89
-20										3,37	3,26	3,15	3,05	2,94
-10	3,83	3,62	3,40	3,30	3,20	3,09	2,99							
0	3,85	3,65	3,44	3,34	3,24	3,14	3,04							
10	3,87	3,68	3,47	3,38	3,28	3,19	3,09							
20	3,89	3,70	3,51	3,42	3,33	3,23	3,14							
30	3,93	3,73	3,54	3,45	3,35	3,26	3,17							
40	3,95	3,76	3,56	3,47	3,37	3,28	3,19							
50	3,97	3,78	3,58	3,49	3,39	3,30	3,20							
60	3,99	3,80	3,60	3,51	3,41	3,32	3,22							
70	4,01	3,82	3,62	3,53	3,43	3,34	3,24							
80	4,04	3,84	3,64	3,55	3,45	3,35	3,26							
90	4,07	3,87	3,67	3,58	3,48	3,38	3,28							
100	4,09	3,89	3,69	3,60	3,50	3,40	3,30							

Die Literaturangaben werden rein indikativ mitgeteilt

**2.7. Wärmeleitfähigkeit wässriger Lösungen von GREENWAY® NEO (in W.m<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>)\***

Konzentration GREENWAY® NEO (% in Volumen)	30	40	50	55	60	65	70							
Temperatur in °C	FROSTBEREICH													
-50														0,326
-40													0,344	0,333
-30											0,368	0,355	0,352	0,340
-20										0,390	0,377	0,363	0,360	0,347
-10	0,458	0,429	0,400	0,386	0,371	0,368	0,354							
0	0,471	0,440	0,409	0,394	0,379	0,376	0,361							
10	0,483	0,451	0,418	0,403	0,387	0,383	0,368							
20	0,495	0,461	0,427	0,411	0,394	0,391	0,374							
30	0,507	0,471	0,436	0,419	0,401	0,398	0,380							
40	0,517	0,481	0,444	0,426	0,408	0,404	0,386							
50	0,527	0,489	0,451	0,433	0,414	0,410	0,392							
60	0,536	0,497	0,458	0,439	0,420	0,416	0,397							
70	0,544	0,504	0,464	0,445	0,425	0,421	0,401							
80	0,551	0,510	0,469	0,449	0,429	0,425	0,405							
90	0,557	0,515	0,473	0,453	0,433	0,429	0,408							
100	0,561	0,519	0,477	0,457	0,436	0,431	0,411							

Die Literaturangaben werden rein indikativ mitgeteilt



## 2.8. Metallschutz von GREENWAY® NEO in wässriger Lösung

Diese Tests wurden mit 33 Vol.-% in synthetisch korrosivem Wasser verdünnten GREENWAY® NEO durchgeführt. Zur Information geben wir Ihnen in der Tabelle die Leistungsanforderung nach den Normen AFNOR NF R 15-601 und ASTM D 3306 für Kühlflüssigkeiten an.

Metalle	Masseverlust (mg / Teststange)	Grenzwerte der Norm NF R 15-601	Grenzwerte der Norm ASTM D 3306
Kupfer	± 2	[- 5; +5]	[- 10; +10]
Lötmetall	± 3	[- 5; +5]	[- 30; +10]
Messing	± 2	[- 5; +5]	[- 10; +10]
Stahl	± 1	[- 2,5; +2,5]	[- 10; +10]
Gusseisen	± 2	[- 4; +4]	[- 10; +10]
Aluminium	± 7	[- 10; +20]	[- 30; +30]

Normative Referenzen Testmethode: AFNOR NF R 15-602-7 / ASTM D 1384

**\* Die Angaben in Absatz 2 dieses Dokuments werden rein indikativ mitgeteilt und bilden keine Verkaufsspezifikation.**

## 3. DRUCKVERLUSTE

Bei Verwendung einer Frostschutzlösung in einem Übertragungskreislauf bei Plus- und insbesondere Minustemperaturen, müssen Sie die Viskosität der wässrigen Lösung bei der Berechnung der Druckverluste in Betracht ziehen.



## 4. EMPFEHLUNGEN FÜR DIE INBETRIEBNAHME

### 4.1. Reinigung der Anlage

Es wird dringend empfohlen, die Anlage vor dem Befüllen mit dem Gemisch aus GREENWAY® NEO + Wasser gründlich mithilfe von Dispersionsmittel D\* zu reinigen, wenn sie viel Niederschlag, vor allem Metalloxide, hat.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Über 1 bis 2 Stunden Wasser im Kreislauf zirkulieren lassen, danach die Anlage an der niedrigsten Stelle schnell und vollständig leer laufen lassen.
- Eine Lösung „**Dispersionsmittel D\*\***“ (20g/Liter Wasser) vorbereiten und ins System einbringen.
- Das Produkt über mindestens 2 Stunden zirkulieren lassen.
- Die Anlage schnell an der niedrigsten Stelle entleeren.

- Gründlich und sorgfältig mit Wasser abspülen, bis klares Wasser fließt und der pH-Wert etwa 7 beträgt ( $\pm 0,5$ ).

Je nach Zustand des Kreislaufs kann eine zweite Reinigung notwendig sein.

Es ist wichtig, die Anlage nach jeder Reinigung zu leeren und sorgfältig mit Wasser zu spülen.

Hinweis: Wenn die Anlage eventuell verkalkt und stark oxidiert mit Verkrustungen ist, ist es ratsam, sie vorab mit einer Lösung mit etwa 100 g/l „**Desoxidationsmittel P\*\***“ in Wasser während 2 Stunden bei 50°C zirkulieren zu lassen. Nach dem Entleeren mit der Behandlung mit „**Dispersionsmittel D\*\***“ nach der oben genannten Vorgehensweise fortfahren.

\* Vertrieben durch Climalife.

### 4.2. Empfehlungen und Einfüllen von GREENWAY® NEO in die Anlage.

Das Gemisch vor dem Einfüllen in die Anlage zwecks einer guten Homogenität vorbereiten. Füllen mithilfe einer an den Ablasspunkt angeschlossenen Pumpe.

Da die PDO-Lösungen ein größeres Benetzungsvermögen aufweisen als Wasser alleine, wird empfohlen, die Kompatibilität der Dichtungen mit diesem Produkt zu überprüfen (insbesondere mit den luftdurchlässigen Dichtungen vom Typ Papier, Fasermasse...).

Beim Befüllen einer Anlage kann es erforderlich sein, die Dichtungen und Schläuche mit einer größeren Kopplung zu verdichten, um Durchsickern zu vermeiden.

In der Praxis beläuft sich die empfohlene Mindestkonzentration auf 33 % in Volumen, um einen ausreichenden Korrosionsschutz zu erhalten.

Angesichts der Vielfalt der Materialien, die auf den Anlagen vorzufinden sind (Tauscher, Leitungen, Dichtungen...), ist es ratsam, bei den Geräteherstellern nachzuprüfen, ob ihre Komponenten mit Propandiol kompatibel sind.

**GREENWAY® NEO nicht in Verbindung mit verzinktem Stahl verwenden.**

Eine jährliche Überprüfung der Konzentration von GREENWAY® NEO wird während der Wartungsarbeiten empfohlen, um sicher zu stellen dass das Produkt in einem guten Zustand bleibt.

Die gemachten Angaben (Viskosität, spezifische Wärme, ...) sollen den Benutzer bei der Anwendung des Produkts unterstützen. Er ist dafür zuständig, Berechnungen (Druckverlust, ...) durchzuführen, die für den einwandfreien Betrieb der Anlage notwendig sind.

Die in diesem Artikel bereitgestellten Informationen sind das Ergebnis unserer Studien und unserer Erfahrungen. Sie werden nach bestem Wissen und Gewissen bereitgestellt. Allerdings können sie keinesfalls eine Garantie unsererseits darstellen oder uns haftbar machen, insbesondere nicht hinsichtlich der Verletzung von Rechten Dritter bzw. bei Säumnissen der Nutzer unserer Produkte in Zusammenhang mit den betreffenden geltenden Vorschriften.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website:



[http://www.climalife.dehon.com/contact\\_us](http://www.climalife.dehon.com/contact_us)