



MAUNA-GEO-BIOLINE

Beschreibung

MAUNA-GEO-BIOLINE ist ein geruchloses Langzeit-Frost- und Korrosionsschutz-Konzentrat hergestellt auf Basis von Bioglykol und biologischen nicht toxischen Stockpunkt Verbesserer. *MAUNA-GEO-BIOLINE* wird auf der Basis nachwachsender Rohstoffe hergestellt und kann aufgrund seiner Eigenschaften auch als Wärmeträger- und Kälteträgerfluid im Trinkwasser- und im Lebensmittelbereich eingesetzt werden. Das Konzept zur nachhaltigen Bioproduktion wird zu 100 % erfüllt. Das Produkt ist Nitritfrei, nitratfrei, phosphatfrei, sekundär aminfrei, boratfrei und frei von 2-Ethylhexansäure. Die guten thermische Eigenschaften verlängern deutlich die Einsatzzeit. Das Produkt ist zu 100 % biologisch abbaubar.

Anwendung

MAUNA-GEO-BIOLINE wird für den Einsatz als Wärmeträgerflüssigkeit/Kühlssole für die Gebäudetechnik, Erdwärmeanlagen (Erdsonden) und (SOLINK) Wärmepumpensysteme eingesetzt. Durch Senkung der Viskosität werden Pumpeffizienz und Wärmeübertragung optimiert. Mit *MAUNA-GEO-BIOLINE* haben sie folgende Vorteile: geringere Druckverluste, reduzierte Pumpkosten und eine höhere Energie Effizienz. *MAUNA-GEO-BIOLINE* wurde entwickelt, um Druckverluste zu verringern, Pumpkosten zu reduzieren und die Hydraulikleistung von Wärmepumpen mit geschlossenem Kreislauf zu verbessern. Die besten Korrosionseigenschaften Lebensdauer werden erzielt mit Wasserqualität nach SWKI BT- 102 Norm. Optimale Anlagen Voraussetzungen sind nach DIN-Norm 4757, Teil 1, geschlossenes System (kein Sauerstoff im System). Das Fluid ist grün eingefärbt. (kann aber auch nicht eingefärbt geliefert werden) Das Frostschutz-Konzentrat enthält keine wassergefährdenden Rostschutzinhibitoren, wie z. B. Schwermetallsalze. *MAUNA-GEO-BIOLINE* entspricht den Vorgaben und Richtlinien des Eidgenössischen Gewässerschutzgesetz (GSchG) sowie Verband Schweizer Abwasser und Gewässerschutzfachleute (VSA)

Technische Daten

Dichte bei 20°C	(DIN 51757)	1.3-1.4 g/ml ³
Brechzahl n _D bei 20°C	(DIN 51423, Teil 2)	
pH-Wert	(ASTM-D 1287)	8.7-9.3
Frostsicherheit	(ASTM D 1177)	ca. -30°C
Flammpunkt		kein Flammpunkt
Siedepunkt bei 1013 mbar	(ASTM D 1120)	ca. 105°C
Zündtemperatur		keine
Kinematische Viskosität bei 20°C	(DIN 51562)	siehe Tabelle
Dampfdruck		0.1bar
Löslichkeit mit Wasser		zu 100 %
Kein Gefahrgut – Wassergefährdungsklasse 1		
Biologische Abbaubarkeit	100 % gut abbaubar	28 d



Dichte von *MAUNA-GEO-BIOLINE* / Wassermischungen [kg/m³]

in Abhängigkeit von Temperatur und Konzentration

T [°C]	25 Vol.- %	30 Vol.- %	35 Vol.- %	40 Vol.- %	45 Vol.- %	50 Vol.- %
20	1.099	1.114	1.130	1.149	1.169	1.190
15	1.101	1.116	1.133	1.151	1.172	1.193
10	1.104	1.117	1.136	1.153	1.175	1.197
5	1.106	1.120	1.138	1.156	1.177	1.201
0	1.107	1.121	1.140	1.158	1.180	1.203
-5	1.109	1.123	1.143	1.161	1.182	1.205
-10		1.128	1.146	1.163	1.185	1.208
-15			1.148	1.165	1.187	1.210
-20				1.168	1.191	1.212
-24					1.195	1.214
-30						1.217

Kinematische Viskosität von *MAUNA-GEO-BIOLINE* / Wassermischungen [mm²/s]

in Abhängigkeit von Temperatur und Konzentration

T [°C]	25 Vol.- %	30 Vol.- %	35 Vol.- %	40 Vol.- %	45 Vol.- %	50 Vol.- %
20	1.69	1.90	2.15	2.45	2.94	3.28
15	1.91	2.18	2.49	2.83	3.41	3.79
10	2.20	2.65	2.88	3.29	3.98	4.48
5	2.57	2.95	3.38	3.89	4.72	5.36
0	2.99	3.51	4.08	4.68	5.67	6.60
-5	3.59	4.38	4.96	5.73	6.95	8.03
-10		4.71	6.22	7.28	8.89	10.29
-15			7.87	9.34	10.84	11.89
-20					13.78	14.23
-24					16.56	16.88
-30						19.13



Spezifische Wärmekapazität von MAUNA-GEO-BIOLINE / Wassermischungen [kJ/kg K]

in Abhängigkeit von Temperatur und Konzentration

T [°C]	25 Vol.- %	30 Vol.- %	35 Vol.- %	40 Vol.- %	45 Vol.- %	50 Vol.- %
20	3.78	3.79	3.59	3.52	3.46	3.34
15	3.78	3.78	3.58	3.51	3.46	3.33
10	3.77	3.75	3.56	3.49	3.45	3.32
5	3.76	3.71	3.55	3.48	3.43	3.30
0	3.75	3.67	3.55	3.48	3.41	3.29
-5	3.73	3.59	3.54	3.46	3.40	3.28
-10		3.54	3.53	3.45	3.39	3.26
-15			3.51	3.44	3.38	3.24
-20					3.36	3.23
-24					3.34	3.23
-30						3.22

Wärmeleitfähigkeit von MAUNA-GEO-BIOLINE / Wassermischungen [W/m·K]

in Abhängigkeit von Temperatur und Konzentration

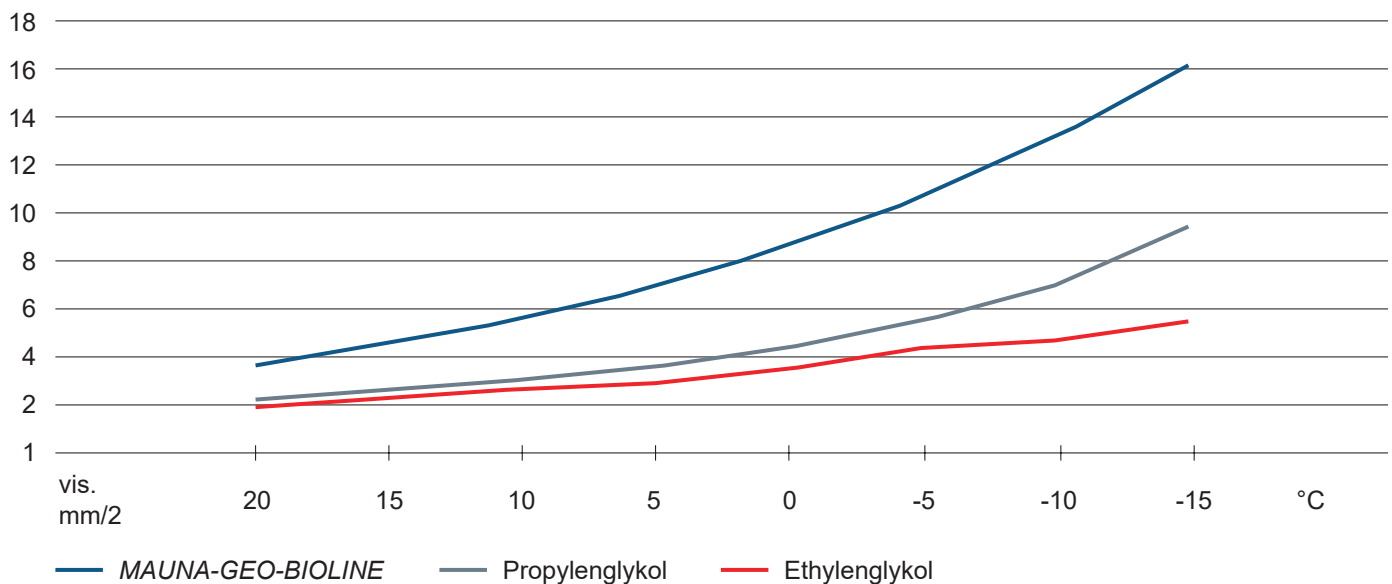
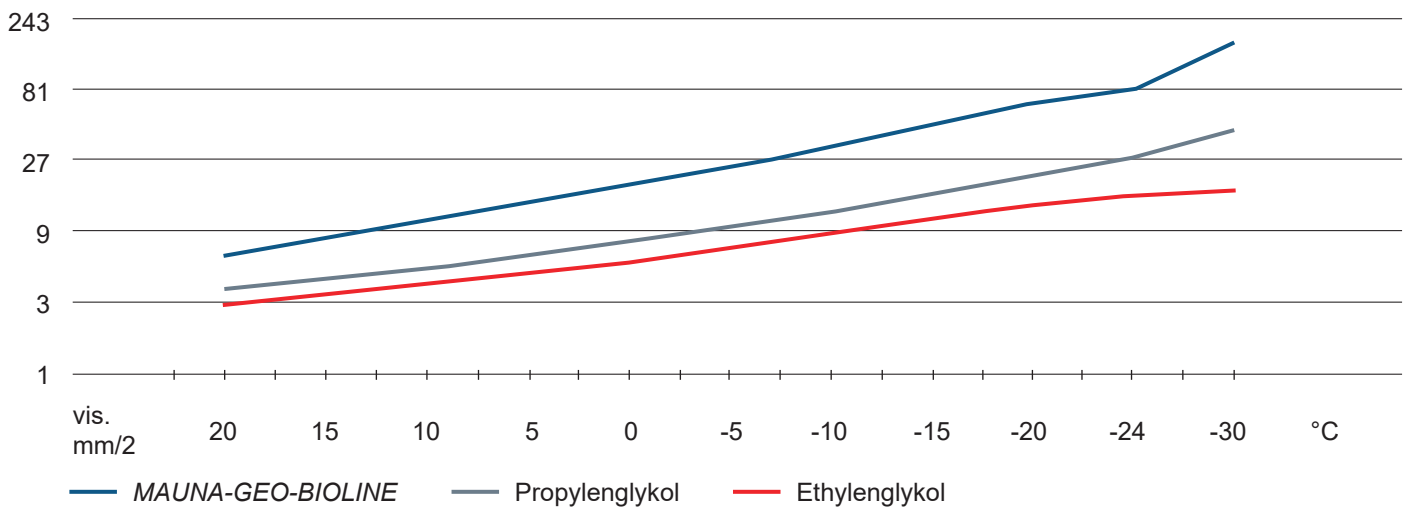
T [°C]	25 Vol.- %	30 Vol.- %	35 Vol.- %	40 Vol.- %	45 Vol.- %	50 Vol.- %
20	0.511	0.495	0.484	0.459	0.436	0.416
15	0.506	0.490	0.481	0.458	0.435	0.414
10	0.502	0.487	0.478	0.456	0.433	0.414
5	0.497	0.482	0.475	0.453	0.431	0.413
0	0.493	0.479	0.473	0.451	0.429	0.413
-5	0.489	0.475	0.472	0.449	0.427	0.412
-10	0.485	0.472	0.469	0.446	0.424	0.411
-15		0.469	0.467	0.445	0.421	0.410
-20					0.419	0.410
-24					0.419	0.409
-30						0.409

Es handelt sich um Mittelwerte, die im handelsüblichen Rahmen schwanken können. Unsere Merkblätter sollen aufgrund unserer Erfahrungen und nach bestem Wissen informieren. Die Prüfung der Produkteignung für den vorgesehenen Verwendungszweck liegt in der Verantwortung des Käufers. Die Anwendung der Produkte ist immer auf die jeweiligen Betriebsbedingungen abzustimmen. Insbesondere kann eine Haftung für Schäden durch Materialunverträglichkeiten nicht übernommen werden, es sei denn, eine Materialverträglichkeit wird vorher ausdrücklich zugesichert. Chemikalien (namentlich solche mit Anteilen organischer Stoffe) sind in der Regel nur begrenzt lagerfähig. Produktveränderungen (z.B. Farbänderung, geringe Ausfällungen oder u. U. geringe Wirkstoffverluste) je nach Lagerzeit und Lagerbedingung stellen daher keinen Mangel dar. Bitte beachten Sie jeweils die zusätzlichen Lagerhinweise. Darüber hinaus sind Schwankungen in den Produkteigenschaften bei Chemikalien und den daraus hergestellten Zubereitungen grundsätzlich unvermeidlich. Für die Beantwortung Ihrer Fragen zur Wasserkonditionierung steht Ihnen unsere anwendungstechnische Beratung zur Verfügung.



In der nachfolgenden Tabelle sind die Eisflockenpunkte, der Kälteschutz sowie die Stockpunkte von **MAUNA-GEO-BIOLINE** / Wassermischungen in Abhängigkeit von der Konzentration zusammengefasst

MAUNA-GEO-BIOLINE	Gefrierschutz Refraktion	Eisflockenpunkt Kristallbrei	Stockpunkt (nach DIN 51583)
25 Vol.- %	-10,0 °C	-12,0 °C	-16,0 °C
30 Vol.- %	-15,0 °C	-18,0 °C	-21,0 °C
35 Vol.- %	-17,0 °C	-22,0 °C	-24,0 °C
40 Vol.- %	-20,0 °C	-24,0 °C	-27,0 °C
45 Vol.- %	-24,0 °C	-28,0 °C	-33,5 °C
50 Vol.- %	-30,0 °C	-35,0 °C	-40,0 °C





Übliche Korrosions- und Abtragungsdaten (Angaben in g/m²)
Korrosion von Metallen in g/m², geprüft nach ASTM D 1384

	MAUNA-GEO-BIO-LINE 35 Vol. %	1,2-Propylenglykol 35 Vol % Wassergemisch ohne Inhibitoren	Leitungs-Wasser (14° dH) ohne Zusätze	Kalziumchloridsole 21 % (m/m)
Stahl (CK 22)	< -0,1	-225	-76	-95
Gusseisen (GG 25)	< -0,9	-92	-192	-310
Kupfer	< -0,5	-1,2	-1,0	-11
Messing (MS 63)	-0,4	-2,5	-1,0	-36
Edelstahl (1.4541)	< -0,3	k. A.	-0,5	nicht einsetzbar (Lochfrass)
Aluminium (99,5)	-0,3	k. A.	-5	-660
Aluminiumguss (AlSi6Cu3)	-1,1	-68	-32	-135
Weichlot (WL 30)	-1,6	-136	-11	-443

Verträglichkeit mit Dichtungswerkstoffen

MAUNA-GEO-BIOLINE greift die im Heizungsbau üblichen verwendeten Dichtungen nicht an.

Elastomerbeständigkeit

MAUNA-GEO-BIOLINE greift die im Heizungsbau üblichen Dichtungswerkstoffe nicht an. Nach eigenen Versuchen und Erfahrungen sowie nach Literaturangaben sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Dichtungsmassen, Elastomere und Kunststoffe gegenüber MAUNA-GEO-BIOLINE beständig:
 Dichtungsmassen z.B. der Handelsbezeichnungen Fermit®, Fermitol® (eingetr. Warenzeichen der Nissen & Volk GmbH, Hamburg), Hanf Butylkautschuk IR Polychlorbutadien, Kautschuk CR, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, EPDM Fluorkarbon- Elastomere, FPM Nitrilkautschuk NBR, Polyamid bis 115 °C PA, Polyethylen, weich, hart LDPE, HDPE Polyethylen, vernetzt, VPE Polypropylen PP, Polytetrafluorethylen PTFE, Polyvinylchlorid PVC, Styrolbutadien- Kautschuk bis 100 °C SBR, ungesättigte Polyesterharze UP, Phenol-, Harnstoff-Formaldehydharze, Weich-PVC und Polyurethan.

**Phenol-, Harnstoff-Formaldehydharze, Weich-PVC und Polyurethan Elastomere sind nicht beständig.**

Vor der Verwendung von Elastomeren ist zu beachten, dass die Gebrauchseigenschaften dieser Werkstoffe nicht nur durch die Eigenschaften des Ausgangskautschuks (z.B. EPDM), sondern auch durch Art und Menge der Zuschlagstoffesowie von den Herstellbedingungen beim Vulkanisieren bestimmt werden. Eine Eignungsprüfung mit dem *MAUNA-GEO-BIOLINE* vor dem ersten Einsatz wird daher empfohlen. Dies gilt insbesondere für Elastomere, die als Werkstoff für Membranen von Druckausgleichsgefässen nach DIN 4807 vorgesehen sind. Als beständig gegenüber heissem Food Freeze haben sich erwiesen: Flachdichtungen auf Basis Aramid/Spezial NBR wie z.B. Centellen3820*. Elastomerdichtungen bis 180°C: 70 EPDM 281.

Green liquid® MAUNA-GEO-BIOLINE/ Wassermischungen

Der umgangssprachlich meist als „Frostschutz“ bezeichnete Eisflockenpunkt ist ein Mass für die Frostschutzwirkung von Gefrierschutzmitteln. Der Eisflockenpunkt ist die Temperatur, bei der sich beim Abkühlen einer *MAUNA-GEO-BIOLINE* / Wassermischung die ersten Eiskristalle bilden. Es entsteht so ein Eisbrei, der jedoch keine Sprengwirkung besitzt.

Weitere Temperaturabsenkung führt dazu, dass der Eisbrei immer dicker wird, bis er am Stockpunkt erstarrt. Erst unterhalb dieser Temperatur besteht Berstgefahr für die Anlage. Der arithmetische Mittelwert aus Eisflockenpunkt und Stockpunkt wird als Kälteschutz bezeichnet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Eisflockenpunkte, der Kälteschutz sowie die Stockpunkte von *MAUNA-GEO-BIOLINE* / Wassermischungen in Abhängigkeit von der Konzentration zusammengefasst:

Gebrauchshinweise / Anwendungsrichtlinien MAUNA-GEO-BIOLINE

Leitungssystem

Die Anlagen müssen als geschlossene Systeme ausgeführt sein, da durch Zutritt von Luftsauerstoff die Inhibitoren sich schneller verbrauchen würden. Membran- Druckausgleichsgefässe müssen DIN 4807 entsprechen. Lötverbindungen sind vorzugsweise mit Ag- oder Cu-Hartlot auszuführen. Werden beim Weichlöten chloridhaltige Flussmittel verwendet, so müssen deren Rückstände im Kreislaufsystem durch gründliches Spülen entfernt werden, da erhöhte Chloridgehalte im Wärmeträger Korrosionsschäden verursachen können. Als flexible Verbindungselemente sind nur sauerstoffdiffusionsarme Schläuche oder vorzugsweise Metallschläuche zu verwenden. Die Anlagen dürfen nicht mit primärseitig verzinkten Wärmeaustauschern, Behältern oder Rohren versehen werden, da Zink von Glykol/ Wassergemischen abgelöst werden kann.

Bei der Montage und vor dem Befüllen müssen die Anlage und ihre Komponenten gegen den Zutritt von Schmutz und Wasser geschützt sein. Nach Erstellung der Anlage und Beendigung der Lötarbeiten sollte eine Innenreinigung (Spülung) erfolgen, um Feststoffe (Metallspäne, Flussmittel, Verpackungsreste, Holzmehl usw.) und Montagehilfsmittel zu entfernen. Das System muss frei von Verunreinigungen sein (ggf. Spülung mit Wasser). Es sollten sich auf den Metalloberflächen keine Ablagerungen befinden.



Umwelt und Sicherheit

Umgang mit *MAUNA-GEO-BIOLINE* sind die allgemein gültigen Schutzmassnahmen für Chemikalien zu beachten. Weitere Angaben und Hinweise sind im Sicherheitsdatenblatt aufgeführt.

Anwendungsempfehlung

Die Anlagen müssen der DIN-Norm 4757, Teil 1, entsprechen und als geschlossene Systeme ausgeführt sein, da sich kein Luftsauerstoff im System befinden sollte.

Die optimale Einsatztemperatur liegt zwischen -30°C und 80°C.

Wir empfehlen unsere handelsübliche Abmischungen einzusetzen. (richtige Wasserqualität)

Es wird empfohlen bei Solaranlagen mit Dauertemperaturen von mehr als 95°C ausreichend grosse Ausgleichsbehälter zu installieren, damit die Wärmeträgerflüssigkeit in den dampfförmigen Zustand übergehen und aus den Kollektoren abfliessen kann. Bei Flüssigkeitsverlusten darf nur *MAUNA-GEO-BIOLINE* aufgefüllt werden. KEIN WASSER nachfüllen!

Allgemeine Eigenschaften

MAUNA-GEO-BIOLINE ist ein Langzeit-Frost- und Korrosionsschutz-Konzentrat für den Einsatz als Wärmeträgerflüssigkeit/Kühlsole für die Gebäudetechnik, Erdwärmeanlagen und Wärmepumpensysteme.

MAUNA-GEO-BIOLINE wird auf der Basis nachwachsender Rohstoffe hergestellt und kann aufgrund seiner Eigenschaften auch als Wärmeträgermedium im Trinkwasser- und im Lebensmittelbereich eingesetzt werden. Das Konzept zur nachhaltigen Bioproduktion wird zu 100 % erfüllt.

Vorteile gegenüber Flüssigkeiten, die auf Rohölbasis hergestellt werden:

- Frostschutzkomponente zu 100 % aus Pflanzen hergestellt (Bioglykol)
- Deutliche längere Haltbarkeit
- Geringere Viskosität
- Besserer Wärmeübergang
- Weniger Stromverbrauch effizientere Anlagenauslegung und weniger Kosten
- Weniger CO₂-Emissionen bei der Herstellung
- Extrem umwelt- und gesundheitsfreundlich
- Frostschutz mit HTX-1 empfohlen, d.h. Anwendung in lebensmittelnahen Bereichen
- Frostschutz mit KOSCHER – empfohlen
- Frostschutz mit HALAL – empfohlen
- Vollkommen biologische Abbaubarkeit
- Das Produkt enthält keine CMR-Stoffe (cancerogen, mutagen, reprotoxisch) und keine der in der EG-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS = Restriction of Hazardous Substances), Artikel 4§1 aufgeführten Stoffe wie Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertiges Chrom, polybromiertes Biphenyl (PBB), polybromierter Diphenylether



Es ist Zeit neue Massstäbe zu setzen für umweltfreundliche Wärmeträgerflüssigkeiten

In Zusammenarbeit mit unseren Partner- Unternehmen ist dank intensiver Produkt- und Anwendungs- Forschung mit den Green liquid eine Produktlinie entstanden, die neue Massstäbe im Bereich Wärmeträgerflüssigkeiten setzt. Die Produkte werden auf Basis nachwachsender Rohstoffe und nachhaltiger Produktionsprozesse hergestellt und garantieren so optimale Leistungsfähigkeit und eine einmalig gute Ökobilanz.

Wir verstehen Klima- und Umweltschutz ganzheitlich. Darum legen wir bei der Entwicklung unserer Green Products grössten Wert auf eine umweltbewusste Rohstoffauswahl und nachhaltige Produktionsprozesse.