

**THERMUM E ECO FÜR
PVT-KOLLEKTOREN
UND SOLARTHERMIE**

TRIAZOLFREI

Empfehlungen der LAWA für
wasserwirtschaftliche Anforderungen
an Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren



THERMUM CHEMIE

THERMUM E ECO FÜR PVT-KOLLEKTOREN UND SOLARTHERMIE

ist eine bräunliche anwendungsfertige frost- und korrosionsstabile Wärmeträgerflüssigkeit. Das Wasser-Monoethylenglykol-Gemisch gewährleistet die Langzeit Froststabilität. Zugewetzte Inhibitoren in der Wärmeträgerflüssigkeit schützen die Anlagenbauteile vor der Werkstoffkorrosion. Der im THERMUM E Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie zugewetzte Korrosionsinhibitor wurde nach dem Korrosionstest ASTM D 1384 untersucht. Die Ergebnisse belegen den guten Korrosionsschutz bei hohen Temperaturen und unter korrosiven Bedingungen. In Zusammenarbeit mit einem deutschen Hersteller für PVT-Kollektoren wurde das Wasser-MEG Verhältnis des THERMUM E Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie optimiert, um einen Frostschutz von -25°C zu gewährleisten.





100% TRIAZOLFREI

Das THERMUM E Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie verzichtet vollständig auf Triazole, welche der bisherige Standard in der Korrosionsinhibierung für Wärmeträgerflüssigkeiten waren. Triazole sind hervorragende Kupferinhibitoren. Aufgrund der strenger werdenden Umweltauflagen wird ihr Einsatz immer kritischer gesehen. Die Besonderheit der Triazole liegt in ihrer Effizienz. Bereits in sehr geringen Mengen weisen sie einen herausragenden Korrosionsschutz vor. Alternativen für die Triazole benötigen höhere Konzentrationen, um eine gute Schutzwirkung zu entfalten. Dabei zeigen bekannte Triazol-Alternativen selbst bei höheren Einsatzmengen eine schlechtere Schutzwirkung auf Kupfer.

Neben Triazolen ist das THERMUM E Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie ebenfalls frei von Nitriten, Nitraten, Phosphaten, Silikaten, Boraten und sekundären Aminen.

NEUER INHIBITOR, GLEICHER SCHUTZ

Das THERMUM E Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie wird den immer strenger werdenden Umweltauflagen gerecht und erfüllt die Anforderungen eines umweltfreundlichen Korrosionsinhibitors. Unter Berücksichtigung der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) wurden die THERMUM Eco-Produkte so konzipiert, dass sie in die Positivliste der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) aufgenommen werden können.

Die korrosionsschützenden Additive des THERMUM E Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie sind in der Wassergefährdungsklasse 1 eingestuft. Zum Teil enthält es auch nicht wassergefährdende Additive. Insgesamt sind weniger als 3% an WGK 1 Additiven in dem THERMUM-Produkt enthalten. Somit erfüllt die Wärmeträgerflüssigkeit die Anforderungen der LAWA, für die Einstufung in die Wassergefährdungsklasse 1. Nach der LAWA-Positivliste ist es für Erdwärmesonden und für Erdwärmekollektoren empfohlen.

Durch das Zusammenspiel verschiedener Korrosionsinhibitoren, gelingt es den THERMUM Eco-Produkten nicht nur auf den Einsatz von Triazolen zu verzichten, sondern gleichzeitig verschiedene Metalle, insbesondere Kupfer vor der Werkstoffkorrosion effektiv zu schützen. Dabei steht die Verwendung „grüner Chemikalien“ im Vordergrund. Im gemeinsamen Einsatz erzielen die ungefährlichen Stoffe eine vergleichbare Schutzwirkung wie die Triazole. Mit dem THERMUM E Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie ist ihre Anlage umweltfreundlich vor der Korrosion und vor Frost geschützt.

Das Produkt enthält naturidentische Wirkstoffe. Diese zeigen eine Bandbreite an Eigenfärbung und verleihen dem THERMUM E Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie seine bräunliche Farbe. Im Laufe der Zeit kommt es aufgrund von Reifungsprozessen zu einer Farbvertiefung. Diese Verbraunung beeinflusst die Inhibitionswirkung nicht. Zudem stellt die Farbveränderung keine Gefahr für den Menschen und die Anlage dar.

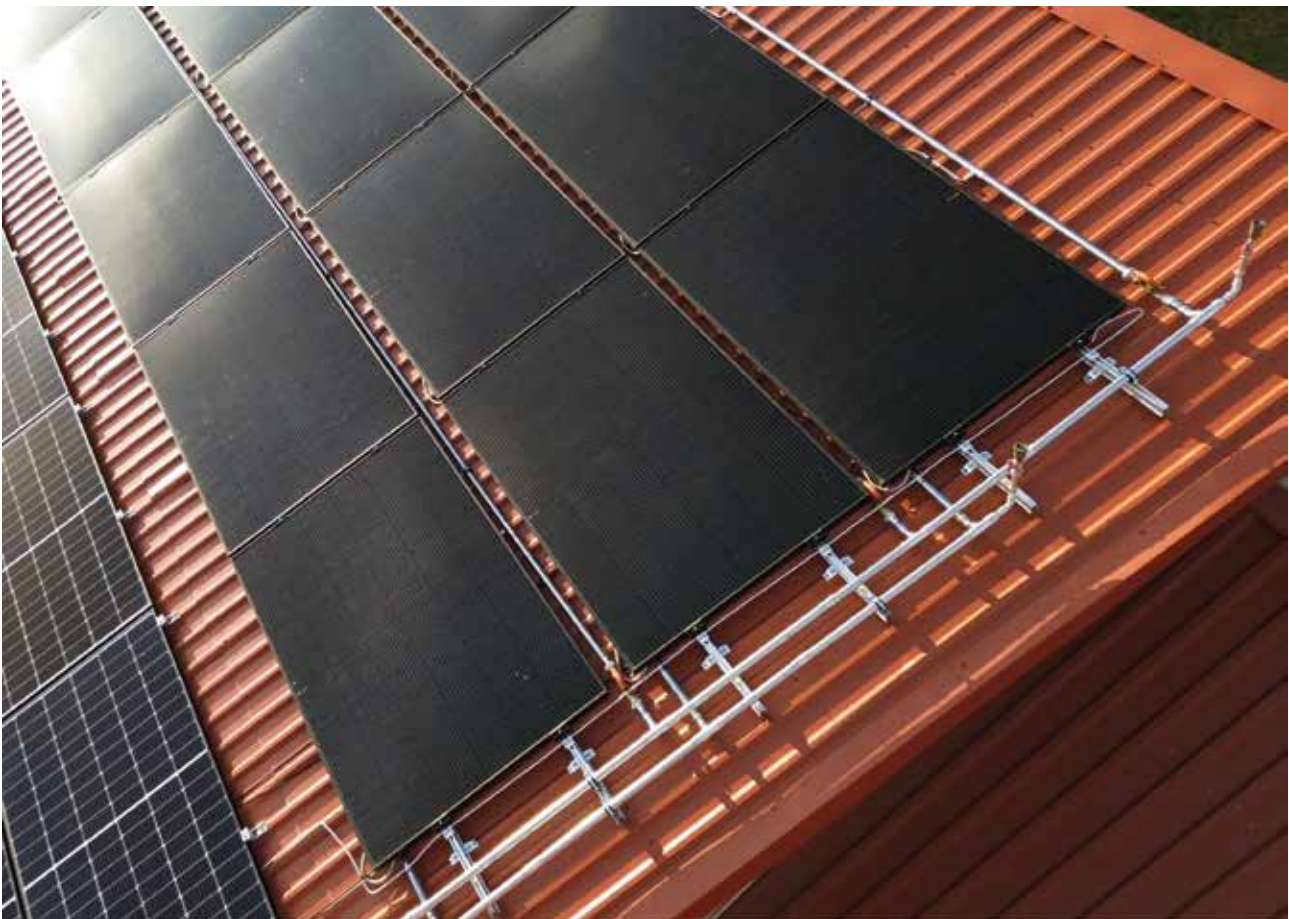


LEBENSMITTELTAUGLICHKEIT

THERMUM E Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie darf nicht in der Lebensmittelindustrie und in ökologisch sensiblen Anwendungsbereichen verwendet werden. Hier verweisen wir auf unser THERMUM P Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie, welches auf Monopropylenglykol (MPG) basiert und in diesen Bereichen verwendet werden kann.

KENNWERTE

» spezifisches Gewicht bei 20 °C	ca. 1,055 g/ml
» Aussehen (initial)	braun
» pH-Wert	8,2 - 8,6
» Frostschutz	ca. -25°C
» Kinematische Viskosität bei 20 °C	ca. 2,5 mm ² /s
» Spezifische Wärmekapazität bei 20°C	ca. 3,55 kJ/kg K
» Wärmeleitfähigkeit bei 20°C	ca. 0,457 W/m K
» Prandtl Zahl bei 20°C	ca. 20,5
» Elektrische Leitfähigkeit	ca. 800 µS/cm
» Reservealkalität	9 - 12 ml 0,1M HCl
» Wassergehalt	< 60%
» Biologisch abbaubar	
» Kein Gefahrgut, Wassergefährdungsklasse 1	





KORROSIONSTEST

Nach der ASTM D 1384 lassen sich Wärmeträgerflüssigkeiten auf ihre korrosiven Eigenschaften untersuchen. Für 14 Tage wird ein Testset aus sechs verschiedenen Metallen dem Glykol-Wasser-Gemisch bei 88°C, kontrollierter Lufteinblasung von sechs L/h und zusätzlichen korrosiven Salzen ausgesetzt. Die ASTM gibt vor, ein Gemisch aus 33,33 Vol.% Glykol-Wasser zu verwenden. Die Metallbleche der Testsets sind in ihrer Zusammensetzung und Größe genormt. Nach Versuchsende wird der Gewichtsverlust der gereinigten Bleche in mg ermittelt. Unter Einbeziehung der Oberfläche des Prüfkörpers, wird der Gewichtsverlust in g/m² umgerechnet. In der ASTM D 1384 sind lediglich der Versuch und die Auswertung beschrieben. Um das Ausmaß der gemessenen Korrosion in Form des Gewichtsverlusts einzuordnen, werden diese mit den Grenzwerten in der ASTM D 3306 verglichen.

Alle THERMUM Eco-Produkte enthalten den gleichen umweltfreundlichen Korrosionsinhibitor. Die korrosiven Eigenschaften des Eco-Korrosionsinhibitors der THERMUM wurden nach dem Korrosionstest ASTM D 1384 dreifach untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass bei jedem der drei Versuche die Abtragswerte (in g/m²) bei jedem der sechs Metalle deutlich unterhalb der Grenzwerte der ASTM D 3306 liegen. Die durchschnittlichen Abtragswerte aus der Dreifachmessung sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Bei dem Korrosionsversuch schützte der Eco Inhibitor der THERMUM erfolgreich vor der Korrosion.

Prüfbleche *	THERMUM E Eco	Grenzwerte
Kupfer	0,67	3,6
Weichlot	-0,15	10,8
Messing	0,15	3,6
Stahl	0,30	3,6
Grauguss	-0,46	3,3
Aluminium	-0,12	9,9

*: Die genauen Legierungen der Prüfbleche sind in der ASTM D 1384 beschrieben

WERKSTOFFVERTRÄGLICHKEITEN

Wie aus den Abtragswerten ersichtlich ist, schützt der im THERMUM E Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie enthaltene Korrosionsinhibitor die in der ASTM D 1384 definierten Metalle effektiv vor der Werkstoffkorrosion. Es sollte dennoch darauf geachtet werden, dass keine Salze eingetragen werden. Insbesondere Chloride wirken auf das unedle Metall Aluminium korrosiv, was eine gute Inhibition erschwert. Eine hohe Konzentration gelöster Salze, als auch gelöster Sauerstoff in der Wärmeträgerflüssigkeit können sich negativ auf die Anlagenbauteile auswirken, da sie zu einem korrosiven Angriff führen können.

Die im Anlagen- und Heizungsbau üblicherweise verwendeten Materialien werden bei ordnungsgemäßer Konzentration und Befüllung i.d.R. nicht angegriffen. Das gilt auch für Dichtungen und Dichtungspakete. Nicht beständig sind Polyurethan-Elastomere, Phenol-Formaldehydharze sowie Weich-PVC.



ÖKOLOGIE UND TOXIKOLOGIE

THERMUM E Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie ist biologisch abbaubar, nicht toxisch und frei von Nitriten, Nitraten, Phosphaten, Silikaten, Boraten, sekundären Aminen. Es verzichtet vollständig auf Triazol-Verbindungen. Mit der Einstufung in die Wassergefährdungsklasse 1 gilt es als schwach wassergefährdend. Bei sachgemäßer Einleitung in adaptierte biologische Kläranlagen sind keine Störungen der Abbauaktivität der Belebtschlamms zu erwarten. Dennoch sollte beim Ablassen von Glykolen in Altanlagen ein ordnungsgemäßer Entsorgungsnachweis geführt werden.

ANWENDUNGSRICHTLINIEN

- » Vor dem Befüllen gründlich spülen, um Schmutzreste aus dem System zu entfernen. Erst danach mit THERMUM E Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie befüllen.
- » Nach dem Befüllen der Anlage ist darauf zu achten, dass sich keine Luftpolster im System befinden.
- » Grundsätzlich sollte der Wärmeträgerkreislauf als geschlossenes System mit Membran-Druckausgleichgefäßen nach DIN 4807 ausgeführt werden.

MISCHBARKEIT UND DOSIERUNG

- » Das bräunliche THERMUM E Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie ist mit allen Frostschutzmitteln auf Basis Monoethylenglykol (MEG) oder Monopropylenglykol (MPG) mischbar.
- » Mindestkonzentration mit Wasser: >25 Volumen-%.
- » Das Wasser sollte voll entsalzt oder destilliert sein.
- » Bei Unterkonzentration besteht Korrosionsgefahr.

FROSTSCHUTZ

Mit einem Monoethylenglykol-Anteil von 40% gewährleistet das anwendungsfertige THERMUM E Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie eine Froststabilität von -25°C.



VERSAND, LAGERUNG UND ENTSORGUNG

- » Beim Umgang mit THERMUM E Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie sind die mit dem Umgang von Chemikalien üblichen und notwendigen Schutzmaßnahmen zu beachten.
- » THERMUM E Eco für PVT-Kollektoren und Solarthermie muss vor Sonnen- und Hitze- einwirkungen geschützt gelagert werden, nur dann ist bei ungeöffneten Gebinden eine Haltbarkeit von 2 Jahren gewährleistet.
- » Die Gebinde können grundsätzlich als Mehrwegverpackung eingesetzt werden.
- » Die Entsorgung sollte nach den jeweiligen gültigen örtlichen Vorschriften erfolgen, wie z. B. an Sammelstellen.

Allgemeiner Hinweis (die folgenden Angaben sind unverbindlich und entsprechen dem heutigen Stand unserer Kenntnisse. Eine rechtsverbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder Handlungsanweisungen kann nicht abgeleitet werden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu beachten.): Im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes zählen auch Grundstücke auf denen Stoffe gelagert als Anlagen. Bei einer kurzzeitigen Lagerung, die in Verbindung mit dem Transport steht (max. 24h oder 1 Werktag) kann auf ein Lager oder eine Auffangwanne für die Lagerung verzichtet werden. Allerdings sollte die Abstellfläche befestigt sein. Bei längerer Lagerung von mehr als 220 Liter muss ein Glykol-Produkt in Auffangwannen mit einem Volumen von 10% des gesamten Volumens aber mindestens das Raumvolumen des größten Behälters gelagert werden.

ANLIEFERUNG

Die Anlieferung erfolgt in Gebinden à 20, 200 und 1000 Liter oder im Tankwagen.

UNBEABSICHTIGTE FREISETZUNG

Die folgenden Angaben sind unverbindlich und entsprechen dem heutigen Stand unserer Kenntnisse. Eine rechtsverbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder Handlungsanweisungen kann nicht abgeleitet werden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu beachten.

- » Unerhebliche Menge 1 l oder kg hier kann selbst gereinigt werden inklusive Bodenaushub und ähnlichem. Bei größeren Mengen sind die Behörden zu verständigen.
- » Bei einem Produktaustritt auf dem Dach und Ablauf durch die Regenrinne ist der weiterführende Abfluss der Regenrinne, d. h. der Weiterführende Abfluss des Wassers zu beachten.
- » Abfluss in den Vorfluter, es gelangt ein wassergefährdender Stoff ins Gewässer.
- » Abfluss in eine Versickerungsanlage, es gelangt ein wassergefährdender Stoff ins Erdreich.
- » Abfluss in einen Abwassersammler mit Zulauf Kläranlage, bedeutet ein Zufluss zu einer Abwasserbehandlungsanlage und ist damit aus unserer Sicht die beste Option.
- » Durch den Installateur erfahren Sie wie die Anlage angeschlossen wurde. Wir empfehlen Ihnen im Falle eines Austretens rechtzeitig mit der Abwasseraufbereitungsanlage und der zuständigen Behörde zu sprechen.

Alle Angaben sind nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt und entsprechen unserem aktuellen Kenntnisstand. Sie erhalten keine Zusicherung von Produkteigenschaften. Eine Haftung für Schäden im Zusammenhang mit der Verwendung dieser Informationen oder dem Gebrauch, der Anwendung, Anpassung oder Verarbeitung der hier beschriebenen Produkte ist ausgeschlossen. Die Haftung für mittelbare Schäden ist ebenso ausgeschlossen. Für die vertragsgerechte Qualität unserer Produkte leisten wir Gewähr im Umfang unserer AGB. Gewerbliche Schutzrechte sind zu berücksichtigen.

MEHR ALS NUR CHEMIE



Alle Infobroschüren
zum Downloaden
finden Sie hier:



www.thermum-chemie.de
www.wocklum-gruppe.de

Thermum GmbH & Co. KG
Glärbach 2
58802 Balve

Geschäftsführer
Peter Verfort
+49 151 5516 7684
p.verfort@thermum-chemie.de

Technischer Ansprechpartner
Tristan Hammerschmidt
+49 2375 925-292
t.hammerschmidt@wocklum.de