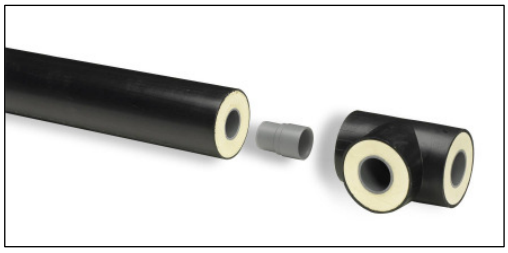
GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS

Umweltgerechte Kühlsysteme mit COOL-FIT™

COOL-FIT ist ein vollständig vorisoliertes Kunststoffrohrsystem für sekundäre Kühl- und Tiefkühlrohrleitungsanlagen. Das System beruht auf dem bewährten und erprobten ABS-Kunststoffsystem von Georg Fischer, das Rohre, Fittings, Armaturen und Übergangsfittings umfasst, nun aber mit der Option für vorisolierte Rohre und Fittings mit einer Aussenhülle aus schwarzem oder weissem PE.



Dank der neuen, revolutionären Verbindungstechnik mit Innennippel (Patent angemeldet) muss die PUR-Isolation nicht entfernt werden, um eine Verbindung herzustellen. Zum Verbinden gelangt die zuverlässige Lösungsmittel-Klebetechnik mit TANGIT ABS zur Anwendung. Dies ergibt eine minimale Installationszeit und bedeutende Kosteneinsparungen.

Die vorisolierten COOL-FIT-Rohre und -Fittings werden installationsbereit zur Baustelle geliefert und verwenden hochdichtes PUR als Isolationsmaterial. Durch einen verbesserten Wirkungsgrad wird bei den Betriebskosten wiederum Geld gespart.

Georg Fischer hat eine auf Ökobilanzen spezialisierte externe Firma beauftragt, die Umweltaspekte von COOL-FIT und anderen Kühlsystemen zu untersuchen*. Dies auf Ebene der Rohrleitungsmaterialien und der gesamten Kühlsysteme.

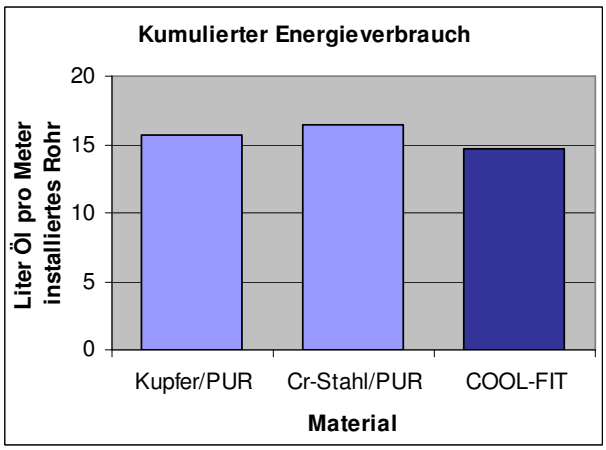
Kunststoffe als Rohrleitungsmaterial in Kühlsystemen

Für Rohrleitungen und Isolationen in Kühlsystemen können verschiedene Materialien verwendet werden. In der Studie wurden fertig installierte Rohrleitungen aus verschiedenen Materialien verglichen. Berücksichtigt wurde die Herstellung der Rohmaterialien, die Rohrherstellung, die Montage der Rohrleitung vor Ort, das Anbringen der Isolation sowie alle relevanten Transporte.

	Material Rohr	*Material Isolation*
COOL-FIT	ABS	PUR
Kupfer	Kupfer	PUR
Cr-Stahl	Chromstahl	PUR

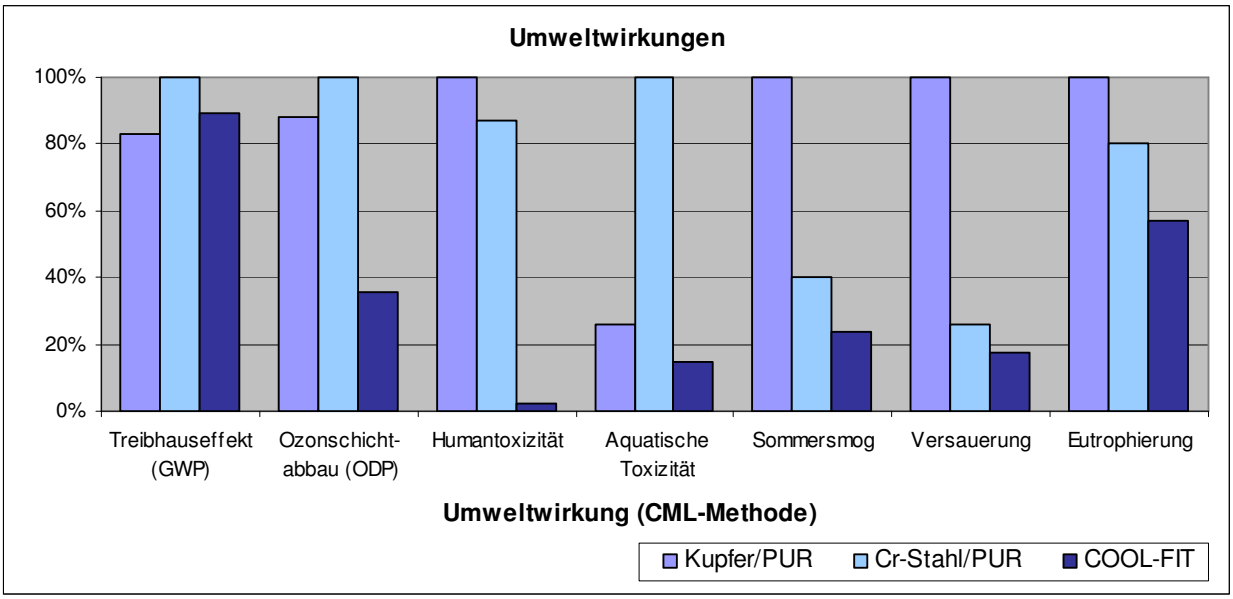
Energieverbrauch

Für die Herstellung, Isolation und Montage von COOL-FIT Rohrleitungen wird etwas weniger Energie benötigt als bei den Varianten „Kupfer“ und „Chromstahl“. Obwohl Kunststoffe aus Erdöl produziert werden, wird für die COOL-FIT Rohrleitungen weniger Energie verbraucht. Denn die Metallgewinnung und -verarbeitung ist sehr energieintensiv.



COOL-FIT ist sehr gut und lückenlos isoliert. Dank Abstützung an der Aussenhülle entstehen keine Energiebrücken. Die Isolation sorgt für ausgezeichnete Wärmedämmungseigenschaften (Wärmeleitfähigkeit 0.026 W/m.K, PUR-Dichte > 45 kg/m^3 mit Standard-Dicken von ca. 35 mm). Glatte Rohre ohne Verkrustungen und mit niedrigen Druckverlusten erhöhen die Energieeffizienz.

Umweltwirkungen
Bei allen untersuchten Umweltwirkungen schneidet COOL-FIT gut ab. Im Gegensatz zur Metallherstellung werden bei der Kunststoffherstellung und -verarbeitung weniger toxische Emissionen verursacht. Ein weiterer Vorteil von COOL-FIT ist das geringe Gewicht: das vorisolierte Rohr erfordert rund 30% weniger Aufhänger als ein normales Kunststoffrohr. Das im Vergleich zu Metall niedrigere Gewicht bedeutet weniger Kosten und weniger Materialverbrauch für die Tragkonstruktion.



VOC-Emissionen
Für die Verbindung der COOL-FIT Rohre wird TANGIT-Reiniger und -Kleber verwendet. Dabei entstehen geringe Mengen an VOC-Emissionen. Trotz dieser Emissionen schneidet COOL-FIT auch bei den Indikatoren „Humantoxizität“ und „Sommersmog“ sehr gut ab. Die Emissionen bei der Verwendung von COOL-FIT sind deutlich geringer als bei der Vor-Ort-Isolierung, bei welcher flächig VOC-haltige Kleber und andere Gefahrenstoffe eingesetzt werden.

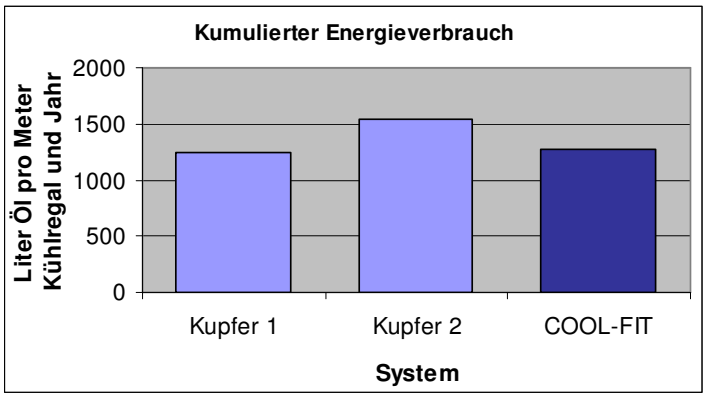
Recycling
Alle COOL-FIT Komponenten können rezikliert werden.

Sekundäre Kühlsysteme
COOL-FIT wird ausschliesslich für sekundäre Kühlsysteme eingesetzt. Der Vorteil eines sekundären Systems liegt vor allem darin, dass das Hauptkühlsystem weniger Kühlmittel benötigt. Damit werden die Verluste (=Emissionen) von Kühlmitteln stark reduziert, die Gefahr bei Leckagen vermindert und die Unterhaltskosten gesenkt.

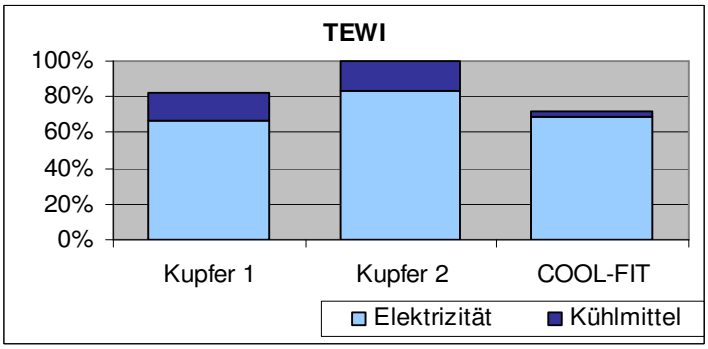
In der erwähnten Studie* werden verschiedene direkte und indirekte Kühlsysteme verglichen. Neben den oben dargestellten Rohrleitungen sind hier zusätzlich der Betrieb der Anlage (v.a. Elektrizitäts- und Kühlmittelverbrauch) und die Entsorgung bilanziert.

	Material Rohr	*Material Isolation*	*System*	*Kühlmittel*
COOL-FIT	ABS	PUR	2L / 2L	R134a / R404A
Kupfer 1	Kupfer	Armaflex	2L / DX	R134a / R404A
Kupfer 2	Kupfer	Armaflex	2L / DX	R404a / R404A

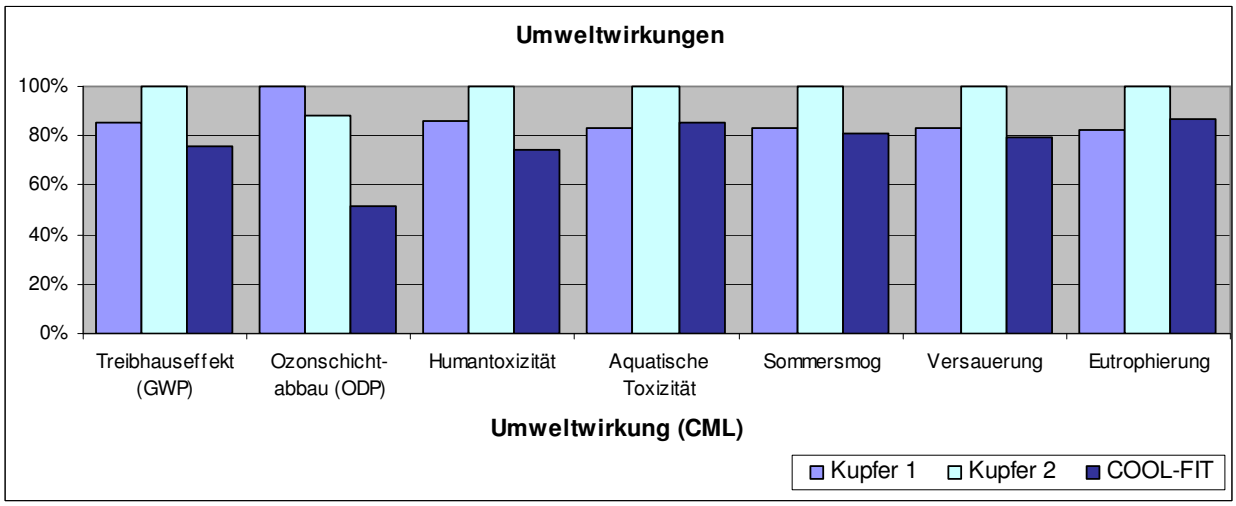
Energieverbrauch
Der Energieverbrauch von Kühlsystemen wird hauptsächlich durch den Elektrizitätsverbrauch beim Betrieb der Anlagen bestimmt. Über 95% des Energieverbrauchs entfallen darauf. Die Infrastruktur, Entsorgung und das Kühlmittel machen weniger als 5% aus. Durch die gute Isolation und die tiefen Druckverluste aufgrund der glatten Rohre ist der Energieverbrauch bei COOL-FIT Systemen tief.



Treibhausgas-Emissionen
Treibhausgas-Emissionen werden durch den Energieverbrauch und durch Verluste von Kühlmitteln verursacht. COOL-FIT als sekundäres Kühlsystem weist deutlich tiefere Verluste von Kühlmitteln auf, daher schneidet COOL-FIT beim „TEWI"-Indikator am besten ab (TEWI = Total Equivalent Warming Impact).



Umweltwirkungen
Die verschieden Umweltwirkungen werden ebenfalls zum grössten Teil durch den Energieverbrauch bestimmt. Ausnahme ist der Indikator „Ozonschichtabbau", hier sind die Emissionen der Kühlmittel wichtig. COOL-FIT mit seinen tiefen Verlustraten schneidet da besonders gut ab.



Fazit
Der Energieverbrauch im Betrieb ist mit Abstand der wichtigste Umweltaspekt von modernen Kühlsystemen. COOL-FIT mit seiner guten Isolation und seinem geringen Gewicht hilft Energie zu sparen und damit die Umwelt zu schonen und die Betriebskosten zu senken.
Daneben ist es heute selbstverständlich, dass umweltfreundliche Kühlmittel eingesetzt werden und die Systeme dicht sein müssen. Auch hier ist der Einsatz von COOL-FIT vorteilhaft.

GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS

Nachhaltigkeit bei Georg Fischer
Bereits 1992 hat Georg Fischer die Charta für eine langfristig tragfähige Entwicklung der ICC (International Chamber of Commerce) unterschrieben und sich damit „offiziell" zu nachhaltigem Handeln verpflichtet. Unser Umweltleitbild haben wir vor über zehn Jahren formuliert, seit dem Jahr 2000 berichtet Georg Fischer jährlich über seine Umweltleistung.
Um auch im Sozialen die Transparenz zu erhöhen, haben wir 2005 das konzernweite Informationssystem erweitert und 2006 erstmals einen eigenständigen Nachhaltigkeitsbericht veröffentlicht.
Damit legen wir einen weiteren Markstein in der über 200jährigen Geschichte des Unternehmens, die von Beginn an zahlreiche Beispiele für nachhaltiges Handeln liefert.

www.georgfischer.com/nachhaltigkeit_de

Alle Produktionsgesellschaften von Georg Fischer sind nach ISO 14 001 zertifiziert. Das heisst, ein aktives Umwelt-Managementsystem sichert die Einhaltung der internationalen Umweltnorm-vorgaben und Umweltgesetze.

Weitere Auskünfte

Mark Bulmer
Marktsegment Manager Cooling
Tel. +41 (0)52 631 34 42, Fax 052-631 28 46
mark.bulmer@georgfischer.com

Stefan Erzinger
Nachhaltigkeits- und Umweltmanagement
Tel. +41 (0)52 631 39 11, Fax +41 (0)52 631 28 07
stefan.erzinger@georgfischer.com

www.cool-fit.georgfischer.com

*** Angaben zur vorgestellten Studie:**

Titel	**COOL-FIT Cooling Systems LCA**
Autoren	ESU-services, CH-8610 Uster (Schweiz), www.esu-services.ch Roland Steiner, Rolf Frischknecht, Niels Jungbluth
Datenquellen	• Ecoinvent V1.2. Das ecoinvent Zentrum ist der weltweit führende Anbieter von konsistenten, transparenten Sachbilanzdaten hoher Qualität. www.ecoinvent.ch • Frischknecht R. (1999a) Umweltrelevanz natürlicher Kältemittel: Ökobilanzen für Wärmepumpen und Kälteanlagen. ESU-services, Uster, im Auftrag des Bundesamtes für Energie (BfE), Bern. • Firmendaten
Bewertungs-methoden	• Energie: Kumulierter Gesamtenergieverbrauch (CED) • Treibhausgase: TEWI = Total Equivalent Warming Impact • Umweltwirkungen: CML 2001 (LCA-Bewertungsmethode des Centruum voor Milieukunde, Leiden/Niederlande)
Kritische Prüfung	Die Studie wurde nach den Vorgaben von ISO 14040 von einem unabhängigen Gutachter geprüft. Die Prüfung wurde durchgeführt von E2 Management Consulting AG, CH-8057 Zürich (Switzerland), www.e2mc.com Arthur Braunschweig, Dr. oec., Managing Partner

Die Studie kann bei Mark Bulmer, mark.bulmer@georgfischer.com, kostenlos bestellt werden.