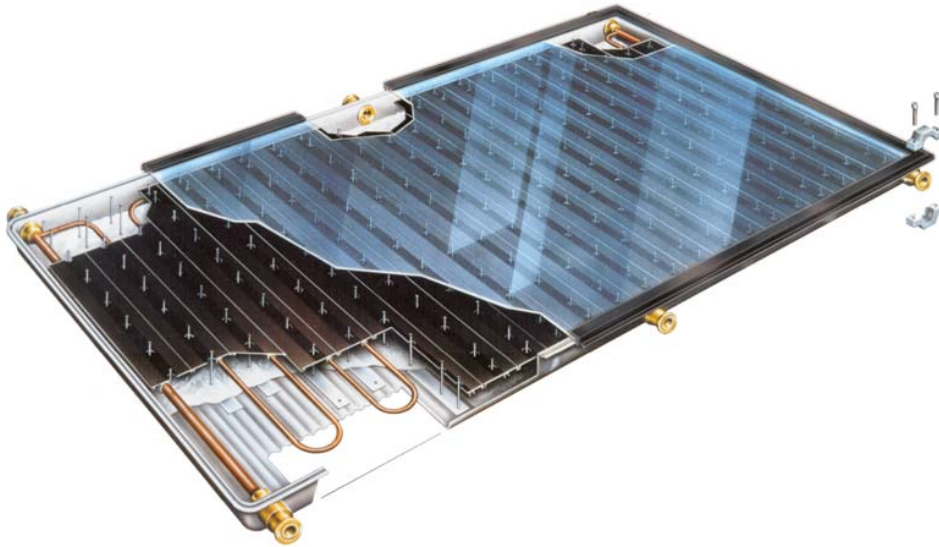




# SOLARTECHNIK

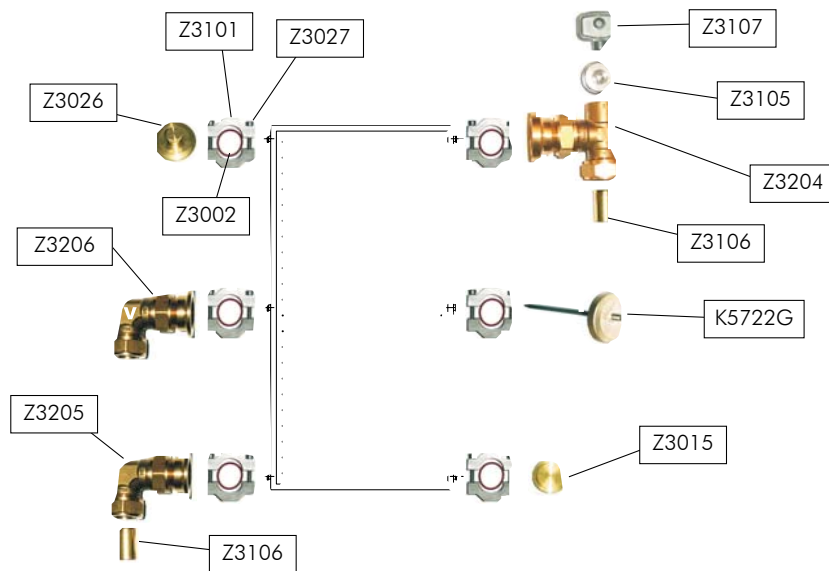


Thermo|Solar  
Vakuum-Flachkollektor 400V

Montage- und Betriebsanleitung

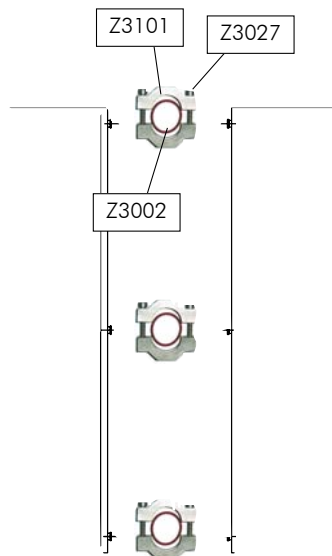
Technische Hinweise

1. Montagegrundbausatz für Flachkollektor 400V













Bezeichnung	Stück	Best.Nr.
Vorlaufanschluß mit Entlüftung	1	Z3204
Rücklaufanschluss	1	Z3205
Vakuumanschluss	1	Z3206
Entlüfterstopfen 1/2"	1	Z3105
Enddeckel M mit Entlüftung	1	Z3026
Enddeckel W mit Tauchrohr	1	K5722G
Enddeckel W	1	Z3015
Reduzierung 22x12 mm	1	Z3404
Stützhülsen 22 mm	2	Z3106
Spannklammern (1 Reserve)	7	Z3001
Viton-O-Ringe 30x3 (1 Reserve)	7	Z3002
Stützhülsen 12 mm	2	Z3108
Viton O-Ring 17x3	1	Z3002K
Entlüfterschlüssel	1	Z3107
Montage-Paste	1	D4328
Edelstahlschrauben (2 Reserve)	14	Z3027

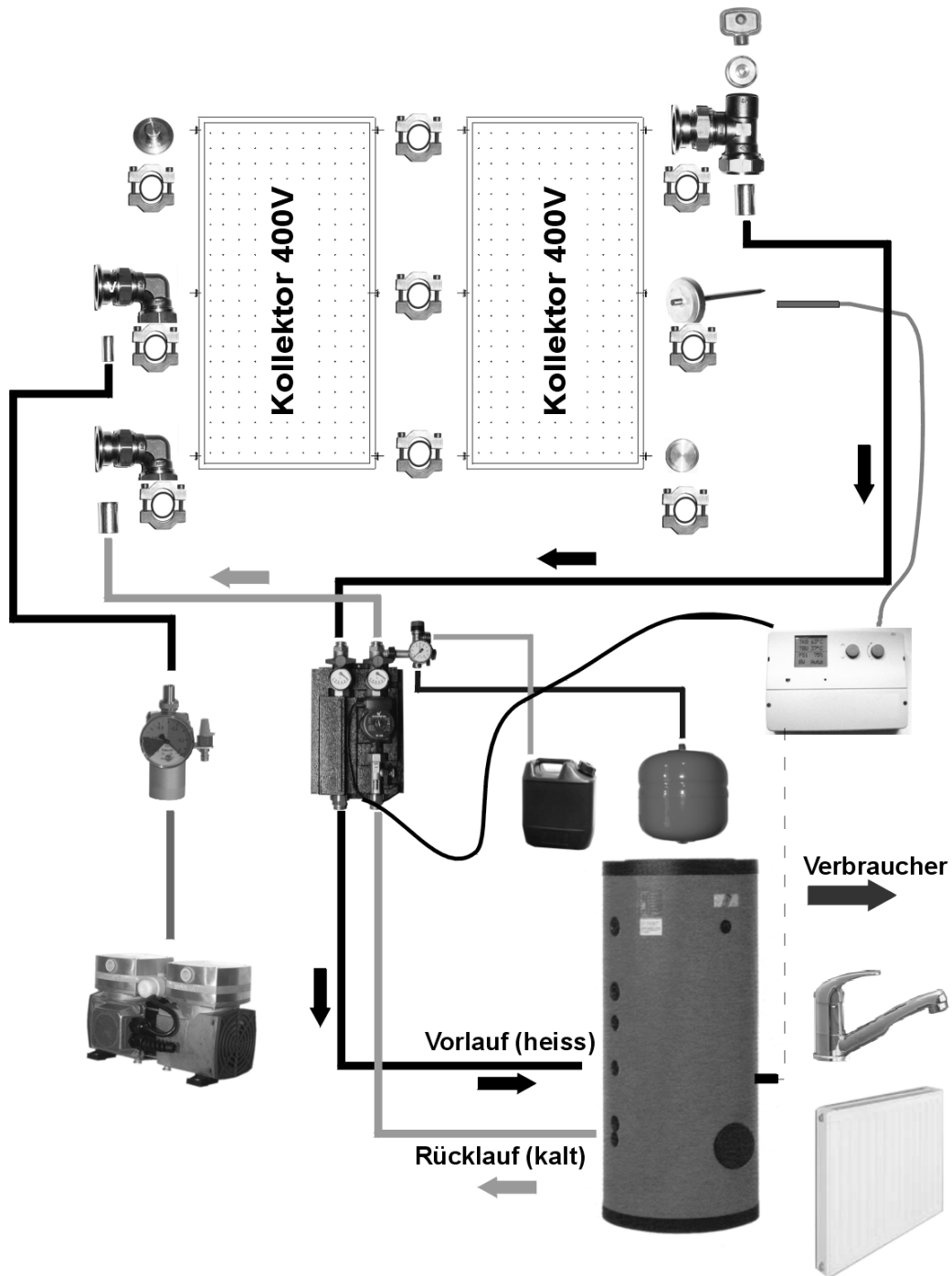
Montageerweiterungsbausatz für Flachkollektor 400V



Bezeichnung	Stück	Best.Nr.
Spannklammern	3	Z3001
Viton-O-Ringe 30x3	3	Z3002
Edelstahlschrauben	6	Z3027

Stückliste	Bezeichnung	Best.Nr.
	Spannklammer Viton-O-Ring 30x3 Edelstahlschrauben	Z3001 Z3002 Z3027
	Vorlaufanschluss mit Entlüfterstopfen	Z3204 Z3105
	Rücklaufanschluss	Z3205
	Vakuumananschluss mit 'V' gekennzeichnet	Z3206
	Enddeckel M mit Entlüftung	Z3026
	Enddeckel W mit Tauchrohr	K5722G
	Enddeckel W	Z3015
	Stützhülse 22 mm	Z3106
	Entlüfterschlüssel	Z3107
	Montage-Paste	D4328

2. Anschluss-Schema



3. Solarkreisverrohrung:

Alle Installationsarbeiten sind von einem zugelassenen Fachmann auszuführen. Die Verrohrung der Vor- und Rücklaufleitungen ist mit Kupferrohren (gem. DIN 1786) oder Stahlrohren/schwarz (gem. DIN 2240) auszuführen. Verzinkte Rohre sind nicht zulässig.

empfohlene Rohrdurchmesser (Richtwerte)

Kollektorfläche m <sup>2</sup>	einf. Rohrlänge max. (m)	Vor-/Rücklauf Cu DN	Vakuum Cu DN
bis 6	27 *	18 x 1	12 x 1
bis 10	20 *	22 x 1	12 x 1
bis 14	18 *	22 x 1	12 x 1
bis 20	15 *	22 x 1	12 x 1
bis 60	50 *	errechnen	12 x 1

\* grössere Rohrlängen sind zu berechnen!

## Allgemein:

Empfohlener Durchsatz: 60 l/h je Kollektor bei 100% Pumpenleistung. Die Solarkreisverrohrung erfolgt in Tichelmann. Die Wärmedämm-Materialien müssen im Bereich der Kollektoranbindung Betriebstemperaturen bis 180°C standhalten. Für die Isolierung im Aussen- bzw. Innenbereich (die ersten 4-6m) sollten Mineralfaser- bzw. Glasfaserschalen mit Alukaschierung verwendet werden, wobei die Stöße dampfdiffusionsdicht zu verkleben sind. Ein Alublechmantel, dessen Längs- und Quernähte mit Silikon auszuspritzen sind, schützt die Wärmedämmung. Ebenso geeignet sind hitze- und lichtbeständige Schaumisolierungen. Das Dämmstoffmaterial muss UV-beständig sein. Im Bereich des Kellerraumes kann geschäumtes Isoliermaterial eingesetzt werden. Die Isolierdicke richtet sich nach der Heizungsanlagenverordnungsung, d.h. alle Rohrleitungen sind 100% zu dämmen. z.B. bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von  $k=0,035 \text{ W/mK}$  bei einem Rohr von NW22 ist die Mindestdicke  $d=30\text{mm}$ . Die Vakuumleitung benötigt keine Isolierung.

Im Kollektorbereich ist empfohlen, Gewindeverbindungen mit Dichtungshanf (oder Dichtungen aus temperatur- und druckbeständigen Materialien) einzusetzen. Das Absägen von Rohrleitungen ist zu vermeiden, um späteren Betriebsstörungen durch Ablagerungen vorzubeugen. Eine spanlose Rohrtrennung mittels Rohrabschneider wird empfohlen.

Da Temperaturdifferenzen von bis zu 150 K auftreten können, sind die entsprechenden Wärmeausdehnungen zu berücksichtigen. Es ist zu empfehlen, Vor- und Rücklaufleitungen hartzulöten. Zu verwendende Lote gemäß DIN 8513: L-Ag2P und L-Cu P6, beide werden ohne Flussmittel verwendet. Andere können die Korrosionssicherheit beeinträchtigen. Bei Einsatz von Weichloten kann der pH-Wert verändert werden, so dass die Verrohrung angegriffen werden kann.

**Die Vakuumleitung muss weichgelötet werden, um eine Beschädigung des Kryptonadapters und der Vakuumpumpe durch Zunder zu vermeiden.**

## Hinweis:

Aus strömungstechnischen Gründen dürfen nicht mehr als 10 Kollektoren zu einer Gruppe verbunden werden. Mehr als 10 Kollektoren sind als parallel durchströmte Gruppen aufzustellen. Innerhalb einer Gruppe werden die Kollektoren ebenfalls parallel durchströmt.

Der Volumenstrom durch einen Kollektor beträgt max. 100 l/h Kollektor. Empfohlener Durchsatz: 20-60 l/h je Kollektor bei 100% Pumpenleistung. Der Druckverlust durch Rohrleitungen, Pumpen und sonstige Rohreinbauten ist je nach Anlagenausführung zu berechnen!

## Anlagenentlüftung:

Es ist dafür zu sorgen, dass die Anlage jederzeit entlüftet werden kann. Hierzu steht optional (bei Indach erforderlich!) eine Fernentlüftung (Best.Nr. Z3600) zur Verfügung. Die Entlüftungsleitung ist in Cu-Rohr (Durchmesser 6 mm) auszuführen.

## Rohrführungen:

Rohrführungen zum Inneren des Gebäudes sind bauseits zu erstellen. Zu empfehlen sind hier unsere Flex-Schläuche DN16. Bei Pfannen-, Ziegel- oder Welldächern mit grösserer Dachneigung werden hierzu Lüftungspfannen empfohlen. Bei Flach- und Welldächern mit geringer Dachneigung empfiehlt sich die Rohrleitungsführung durch die Aussenwand.

In der Rohrleitung zwischen den Kollektoren und dem Sicherheitsventil dürfen keine Absperrorgane enthalten sein. Der Ansprechdruck des Sicherheitsventils beträgt 6 bar.

An der tiefsten Stelle der Anlage ist ein Entleerungshahn zu setzen. Wird ein Entleerungshahn nach dem Wärmetauscher montiert, so kann in diesem Leitungsabschnitt die Luft beim Spülen entweichen.

## 4. Montage eines Kollektorfeldes:

Thermo|Solar Kollektoren sind geeignet für:

Aufdach-Montage, Indach-Montage, Flachdach-Montage

Bitte beachten Sie die Hinweise in den entsprechenden Montageanleitungen. Bei einer notwendigen Zwischenlagerung vor Montagebeginn sind die Kollektoren so zu lagern, dass sie keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind und keine Feuchtigkeit in den Kollektorinnenraum eindringen kann. Die gelben Schutzkappen sind auf Vollständigkeit und festen Sitz zu prüfen. Der einwandfreie Zustand der vorhandenen Dachkonstruktion ist zu überprüfen. Bei Arbeiten auf Dächern sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten!

Hinweise zum Kollektor-Transport auf das Dach in der Montageanleitung

beachten!

Kollektor erst nach erfolgter Rohrinstitution auf dem Dach anbringen, um unnötigen Stillstandsbetrieb zu vermeiden. Bei einer vorhandenen Blitzschutzanlage sind die Kollektoren und der Montagerahmen von einem Fachmann in die Blitzschutzmaßnahme mit einzubeziehen. Beim Anschluss des Blitzschutzes an den Kollektor darf der Kollektor keinesfalls angebohrt werden!

## Vorgehensweise:

Nach erfolgter Montage der Montagerahmen Kollektoren einhängen; zweckmäßig ist es, alle Kollektoren sofort einzusetzen und zu sichern. Beim Einlegen der Kollektoren Dichtringe nicht abscheren! Beschädigte Dichtringe sofort auswechseln! Dichtringe immer mit Klebeband herausnehmen, ein Schraubenzieher kann die Dichtfläche beschädigen. Spannklemmen mit mitgeliefertem Fett am Gewinde einfetten, dann Schrauben gleichmäßig Anziehen um ein Ausbrechen des Gewindes zu vermeiden! An freien Anschlüssen entsprechende Enddeckel montieren. Jegliches Verdrehen und Nachrichten der montierten Anschlüsse ist unzulässig! (Abscheren der Dichtringe, Herausbrechen der Anschlüsse aus dem Gehäuse).

## Hinweis:

Die Anlage ist schnellstens nach Montage des Kollektorfeldes zu evakuieren und in Betrieb zu nehmen, um Feuchtigkeitseintritt in die Kollektoren zu vermeiden. Ist dies nicht möglich, sind die Kollektoren abzudecken -> Vermeidung von Schwitzwasserbildung. Konnte ein Schwitzwasserniederschlag nicht vermieden werden, ist die Anlage nochmals zu fluten und am Kryptonadapter der Belüftungsfilter aufzustecken und anschliessend bei hoher Kollektor-temperatur wieder zu evakuieren.

## Druckprüfung:

Grundsätzlich ist es nicht zu empfehlen, die Anlage mit Wasser zu befüllen. Zur kurzzeitigen Druckprüfung kann die Anlage, falls keine Frostgefahr gegeben ist mit Wasser, mit einem maximalen Prüfdruck von 6 bar befüllt werden. Anschliessend muß die gesamte Anlage unter Verwendung von Druckluft entleert werden! Bei Frostgefahr ist die Anlage mit Wärmeträgerflüssigkeit H30-L oder mit Druckluft abzurücken.

**Anlage bei Frostgefahr nicht mit Wasser abdrücken!**

## 5. Füllen der Anlage mit Wärmeträger H-30L:

Es ist zu empfehlen, die Anlage nur mit der Wärmeträgerflüssigkeit H30-L (Best.Nr Z2007) zu befüllen. Gefüllt wird nach Abschluß der Rohrinstitution und Füllung des Brauchwasserspeichers. Beachten Sie die Hinweise auf dem H-30L Datenblatt.

**Anlage nicht bei hoher Sonneneinstrahlung befüllen!  
Dampfgefahr!  
ggf. Kollektoren abdecken!**

Die Wärmeträgerflüssigkeit H-30L ist gebrauchsfertig vorgemischt und bedarf keiner weiteren Behandlung. Das Befüllen der Anlage sollte mittels einer Füll- und Spüleinheit durchgeführt werden. Ist die austretende Flüssigkeit frei von Luftblasen, so ist der Solarkreis zu schliessen und die 'kalte Anlage' (unter 30°C) kann auf 4.2 bar bis 4.5 bar gefüllt werden. Der Betriebsdruck des Solarkreises muss über dem Vordruck des Ausdehnungsgefäßes (2.5 bar) liegen.

**Beimengung von Wasser oder anderen Wärmeträgerflüssigkeiten ist nicht zulässig! Die notwendigen Eigenschaften und der Korrosionsschutz sind sonst nicht mehr gegeben. Die Anlage darf nicht mit Wasser nachgefüllt werden!**

Der Abfluss des Sicherheitsventils muß gem. DIN 4757 in einen Behälter münden, der den Gesamthalt der Anlage aufnehmen kann. Hier genügt bei kleineren Anlagen der entleerte Wärmeträgerkanister. Die verbrauchte Wärmeträgerflüssigkeit H-30L ist einer geeigneten Entsorgung zuzuführen.

## 6. Sicherheitstechnische Vorschriften:

Hier gelten die jeweiligen EU-Vorschriften für Elektroheizung und Sanitär, sowie für Solaranlagen in allen Teilen.

## 7. Elektrische Verdrahtung der Anlage:

Die Anlage ist gemäß der Beschreibung der jeweiligen Steuerung elektrisch zu verdrahten. Bestimmungen der VDE 0100 und der Richtlinien der örtlichen EVU sind einzuhalten. Die elektrischen Verbindungen zwischen Kollektorfühler und Steuerung sind als Lötverbindung auszuführen und anschließend wasserdicht zu isolieren. Eine vollständige Funktion der Anlage ist nur gewährleistet, wenn alle Fühler und Geräte angeschlossen sind.

## 8. Blitzschutz- Potentialausgleich:

Liegen örtliche Blitzschutzbestimmungen hinsichtlich der Blitzableitung vor, so ist das Kollektorfeld miteinzubeziehen. Ein Potentialausgleich nach VDE 0100 ist immer vorzusehen. Der Anlagenpotentialausgleich vermeidet neben seiner elektrischen Schutzfunktion elektrochemische Zersetzungsprozesse innerhalb der Wärmeträgerflüssigkeit.

## 9. Inbetriebnahme:

Vor der Inbetriebnahme sollten sämtliche Verschraubungen und Revisionsdeckel (Boiler) nochmals nachgezogen werden.

Die Anlage darf nur in Betrieb genommen werden, wenn sie mit einem geeigneten Wärmeträgermedium

(vorzugsweise H-30L) luftfrei befüllt ist. Der Mindestfülldruck beträgt bei kalter Anlage 'kalter Anlage' (unter +30°C) 4,2 bar.

Nach der durchgeführten Befüllung und Verdrahtung der Anlage kann ein Probetrieb durchgeführt werden. Starke Schwankungen am Manometer deuten auf Luft im Kollektorkreis hin. Nachentlüften, ggf. spülen!

Im Automatikbetrieb wird in Abhängigkeit der erzeugten Kollektortemperatur dann je nach eingestellter Temperaturdifferenz die Anlage selbständig in Betrieb gehen.

## 10. Ausserbetriebsetzung:

Die Solaranlage ist so ausgelegt, dass auch in einer längeren Zeit, in der kein warmes Wasser verbraucht wird, keine speziellen Bedienungsmaßnahmen erforderlich sind.

Die Wärmeträgerflüssigkeit darf nicht abgelassen werden! Um eine Überhitzung der Anlage zu vermeiden, sollte die Regelung nicht ausgeschaltet werden.

## 11. Pufferspeicherbetrieb:

Soll die Anlage zum Heizbetrieb verwendet werden, so ist zu beachten, dass die herkömmliche Heizungsanlage nach DIN 4751 abgesichert wird, d.h. insbesondere die Verbindungsleitungen zwischen Pufferspeicher, Heizkessel und Ausdehnungsgefäß müssen unabsperrenbar sein. Die Größe des/der Ausdehnungsgefäße(s) auf der Heizungsseite richtet sich nach dem Gesamtvolumen der Heizungsanlage und sind zu berechnen.

## 12. Garantie und Wartung:

Zur Sicherstellung von Garantieansprüchen ist die Wartung von einem Fachbetrieb durchzuführen.

Die Wartung ist jährlich durchzuführen und muß folgende Punkte umfassen:

- Dichtigkeitsprüfung
- Flüssigkeitsstand (Druck der Anlage)
- Flüssigkeitskontrolle hinsichtlich pH-Wert (> 7)
- Frostschutzgehaltsprüfung (-30°C)
- gegebenenfalls Nach- bzw. Neufüllung der Anlage (nicht mit Wasser nachfüllen!)
- Prüfung der Dacheinbindung hinsichtlich Undichtigkeit
- generelle Funktionskontrolle

Vom Fachhandwerker ist das beiliegende Abnahmeprotokoll auszufüllen und dem Anlagenbetreiber auszuhändigen. Im Garantiefall hat der Anlagenbetreiber das Abnahmeprotokoll vorzulegen

## Wichtige Informationen für den Anlagenbetreiber

Glasbruch: Thermo|Solar Kollektoren sind nach ISO/TC 180/SCSN20E hagelschlagsicher. Wir empfehlen dem Betreiber der Anlage trotzdem eine Rücksprache mit seiner Versicherung, um Sonnenkollektoren in eine eventuell bereits vorhandene Gebäudeglasbruchversicherung einzuschließen.

Bei der Übergabe der Anlage ist der Kunde auf folgende Punkte hinzuweisen:

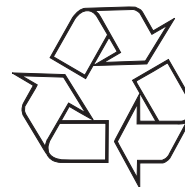
regelmäßige Druckkontrolle Solarkreislauf, Anzeigesollwert 4,2 - 4,5 bar  
Bei Abweichungen vom Sollwert ist der Installationsbetrieb zu verständigen.

## 13. Garantiebedingungen:

Es gelten die jeweiligen Garantiebedingungen zum Zeitpunkt der Auslieferung/Montage der Anlage.

## 14. Recycling:

Nach Ende der Lebensdauer können die Kollektoren dem Hersteller zurückgegeben werden. Die Werkstoffe werden dann dem umweltverträglichsten Recyclingverfahren zugeführt.



### 15. Montage der Vakuumpumpe

Vakuumpumpe und Kryptonadapter sind so nahe beieinander zu montieren, dass sie mit dem Vakuumschlauch (Länge ca. 0,7m) verbunden werden können.

Eine Montage in Nassräumen ist nicht zulässig. Der Kryptonadapter ist im Normalfall an einer Wand zu montieren.

Der Anschluss zum Kollektorfeld ist über die Lötuffe am Kryptonadapter mit geeignetem Kupferrohr (siehe Tabelle 2.1) herzustellen. Eine Wärme-Isolierung ist nicht notwendig. Die Vakuumleitung darf nur weichgelötet werden! Kryptonadapter nicht überhitzen! Die Rohrleitungen sind graffrei mit einem Rohrschneider abzulängen, da Metallspäne zur Beschädigung der Vakuumpumpe oder des Kryptonadapters führen können.

Die Vakuumleitung muß innen sauber sein. Sie ist bei Bedarf mit Druckluft durchzublasen. Eine Durchspülung mit Flüssigkeiten ist nicht zulässig. Die Verbindung von Vakuumpumpe und Vakuuadapter erfolgt mit dem Vakuumverbindungsschlauch über Schnellkupplungen.

Zwischen Vakuumanschluss am Kollektorfeld und Anschlußstelle für Rohrleitung am Vakuuadapter ist das Kupferrohr möglichst ohne Lötverbindungen zu verlegen. Der zusätzliche Einbau von Gaskugelhähnen oder weiterer Absperrarmaturen zwischen Kollektorfeld und Vakuuadapter ist nicht zulässig. Bei der Aufteilung der Kollektoren in mehrere Kollektorfelder sind die Verzweigungen in der Vakuumleitung mit T-Stücken auszuführen, die vakuumdicht verlötet werden müssen.

### 16. Prüfung der Vakuumleitung auf Dichtheit

1. Die Vakuumleitung ist standardmäßig von der linken Kollektorseite zu verlegen.
2. Eventuell schon angebrachte Spannklemme entfernen, den Endeckel (W) auf den Vakuumanschluß aufsetzen und mit Spannklemme fixieren.
3. Vakuumpumpe mittels Schlauch mit Kryptonadapter verbinden und Pumpe einschalten.
4. Vakuumleitung bis in den unteren grünen Bereich des Manometers evakuieren.
5. Nach Erreichen dieses Bereiches Verbindungsschlauch vom Kryptonadapter trennen, Abschlußkappe auf Kryptonadapter schrauben und Anzeige beobachten. Ist kein Druckanstieg zu beobachten, kann die Vakuumentlüftung mit dem Kollektorfeld wieder verbunden werden.



### 17. Evakuierung des Kollektorfeldes

Hinweis: Die Vakuum-Sicherheits-Betriebsanleitung ist zu beachten und sichtbar in der Nähe des Kryptonadapters anzubringen.

Nach der erfolgreichen Druckprüfung der Leitungen, ist das Kollektorfeld mit der Vakuumleitung zu verbinden.

Vakuumpumpe einschalten. Je nach Kollektorfeldgröße und Feuchtigkeitszustand des Kollektorinnenraums werden für den Aufbau des Vakuums folgende Zeiträume benötigt.

- bis 3 Kollektoren ca. 5 Stunden
- bis 10 Kollektoren ca. 20 Stunden
- bis 15 Kollektoren ca. 30 Stunden

Beim Erstlauf sollte die Vakuumpumpe 24 Stunden ununterbrochen laufen. Nach Erreichen des Unterdrucks können in den Kollektoren bei Temperatur- und Luftdruckschwankungen auftreten.

**Kollektoren müssen bei Reparaturarbeiten geflutet werden!**

### 18. Störungen

- Fehler:** Vakuum hält nicht (Druckanstieg)  
**Erkennen:** Innerhalb von 30 Minuten sinkt die Anzeige am Manometer von 'Hohe Leistung' auf 'Normale Leistung'  
**Ursachen:** Vakuumleitung undicht; Adapter defekt (bauseitige Beschädigung)  
**Abhilfe:** undichte Lötstellen nachlöten  
 prüfen, ob Gummiring eingesetzt ist Dichtigkeit des Adapters prüfen: Vakuumleitung ca. 0,5 m nach dem Adapter trennen und zum Adapter hin mit einer Lötkepp verschließen. Ist keine Dichtigkeit zu erreichen, ist der Adapter zur Überprüfung an den Hersteller zu senden.
- Fehler:** Vakuum wird nicht erreicht  
**Erkennen:** Trotz langer Pumpenlaufzeit (mehr als 24 Stunden) bewegt sich der Zeiger nicht über 'Erhöhte Leistung' in den Bereich 'Hohe Leistung'.  
**Ursachen:** Erhebliches Leck; Schmutz in der Vakuumpumpe  
**Abhilfe:** Leck suchen (evtl. Lötnaht vergessen) und beheben. Pumpe zur Reparatur an Hersteller schicken.

### 19. Fluten des Kollektorfeldes

1. Vakuumpumpe ausschalten, trennen
2. Nippel mit Filter in Kryptonadapter stecken - Nippel mit Filteraufsatz stecken lassen

**Achtung:** Bei voll gefluteten Kollektoren (kein Vakuum) darf der Kryptonadapter nicht geschlossen werden. (Überdruck im Kollektorinnenraum infolge der Einstrahlung). Ausdehnende Luft beschädigt die Vakuumdichtung. Soll die Anlage längere Zeit ohne Vakuum betrieben werden, so ist am Kollektorfeld vakuumseitig der Endeckel zu entfernen (Stützen unbedingt gegen Eindringen von Wasser schützen!).

### 20. Montage in Küstennähe (Meer)

Bei Montage eines Kollektorfeldes in Küstennähe (bis 500 m Entfernung von Küste), müssen die Stellen, an denen das Messing die Aluwanne berührt (Anschlüsse) mit einer hitzebeständigen Farbe 2 x gestrichen werden. Durch die salzhaltige Lösung (Meerwassergischt) kann es sonst zu Kontaktkorrosion kommen.

21. Abnahmeprotokoll

Bauvorhaben: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

ausführende Firma: \_\_\_\_\_ Monteur: \_\_\_\_\_

installierter Kolleortyp:  250N  300N-Plus  400V

Anzahl: \_\_\_\_\_

Montageart:  Indach  Aufdach  Flachdach  Freiaufstellung

Kollektor-Ausrichtung:  Süd  Süd-West  Süd-Ost  Ost  West

Dachneigung in Grad: \_\_\_\_\_

Kollektoren werden beschattet [%]:  ja \_\_\_\_\_ %  nein

Speichertyp / Fabrikat: \_\_\_\_\_ Speichereinheit [l]: \_\_\_\_\_

Wärmetauschergröße [m<sup>2</sup>]: Inhalt [l]: \_\_\_\_\_

Speicher installiert am: \_\_\_\_\_ von Firma: \_\_\_\_\_

Rohrlänge vom Kollektor zum Speicher einfach [m]: \_\_\_\_\_

Verrohrungs-Art: \_\_\_\_\_ DN: \_\_\_\_\_

Elektroanschlüsse nach VDE-Richtlinien

Ausführende Fachfirma: [Firmenstempel, Datum, Unterschrift]

\_\_\_\_\_

Solarregelung: \_\_\_\_\_ Fabrikat: \_\_\_\_\_ Typenbezeichnung: \_\_\_\_\_

Regeleinstellung entsprechend den Angaben angepasst:  ja  nein  $\Delta T =$  \_\_\_\_\_ [K]  $T_{max} =$  \_\_\_\_\_ °C

Temperaturfühler an der Solarregelung zeigt realistische Werte an:  ja  nein

Regelung in Betrieb genommen nach Vorschrift Solarregelung am: \_\_\_\_\_



Korrosionsschutz im Speicher eingebaut:

ja  nein

Magnesiumanode  Fremd-Strom-Daueranode

Fremd-Strom-Daueranode angeschlossen u. geprüft

Brauchwassermischer eingebaut:

ja  nein

Speicher trinkwasserseitig gefüllt u. entlüftet:

ja  nein

Absperrvorrichtung am Speicher geöffnet:

ja  nein

Sicherheitsventil trinkwasserseitig eingebaut:

\_\_\_\_\_ bar

Abblasleitung vom Sicherheitsventil an Ablaufrichter montiert

\_\_\_\_\_

Solarkreis bei kalter Anlage mit 10 bar abgedrückt:

ja  nein

Leckkontrolle von Verschraubungen und Lötstellen so  
sowie Absperrvorrichtungen eingenommen:

ja  nein

Anlagendruck (kalt) 4,5 bar übergeben:

ja  nein

Anlage mit Wärmeträger H-30L luffrei befüllt:

ja  nein

Pumpen eingestellt auf Stufe:

1  2  3  4

Rohrleitungen isoliert nach Heizungsanlagenverordnung:

ja  nein

Isoliermaterial Fabrikat:

\_\_\_\_\_

Dämmstärke:

\_\_\_\_\_ mm

Einstellwert Temperaturdifferez "diff" IST-Wert:

\_\_\_\_\_

Einstellen des Volumenstroms (SOLL)

\_\_\_\_\_

eingestellter Wert (IST):

\_\_\_\_\_

Frostsicherheit bis

\_\_\_\_\_ °C

geprüft:

ja  nein

Hinweis: Die Anlage ist so ausgelegt, dass im Sommer während längerer Abwesenheit des Anlagenbetreibers keine speziellen Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sind.

Die Anlage (Regelung) darf unter keinen Umständen abgeschaltet werden!

Ort / Datum:

\_\_\_\_\_

Stempel / Unterschrift:

\_\_\_\_\_



# EG - SICHERHEITSDATENBLATT

gem. 91/155/EG; 2001/58/EG

Überarbeitet am 07.06.05

Druckdatum: 07.06.05

Blatt 01 von 04

## 1. Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

**Handelsname:** TYFOCOR® L

**Firma:** TYFOROP Chemie GmbH, Anton-Rée-Weg 7, D - 20537 Hamburg  
Tel.: +49 (0)40 -20 94 97-0; Fax: -20 94 97-20; e-mail: info@tyfo.de

**Notfallauskunft:** Tel.: +49 (0)40 -20 94 97-0

## 2. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

### Chemische Charakterisierung

1,2-Propylenglykol mit Korrosionsinhibitoren. CAS-Nr.: 57-55-6

## 3. Mögliche Gefahren

| **Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt:** Keine besonderen Gefahren bekannt

## 4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

| **Allgemeine Hinweise:** Verunreinigte Kleidung entfernen.

| **Nach Einatmen:** Bei Beschwerden nach Einatmen von Dampf/Aerosol: Frischluft, Arzthilfe.

**Nach Hautkontakt:** Mit Wasser und Seife abwaschen.

**Nach Augenkontakt:** Mindestens 15 Minuten bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen.

**Nach Verschlucken:** Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.

**Hinweise für den Arzt:** Symptomatische Behandlung (Dekontamination, Vitalfunktionen), kein spezifisches Antidot bekannt.

## 5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

| **Geeignete Löschmittel:** Sprühwasser, Trockenlöschmittel, alkoholbeständiger Schaum, Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>).

| **Besondere Gefährdungen:** gesundheitsschädliche Dämpfe. Entwicklung von Rauch/Nebel. Die genannten Stoffe/Stoffgruppen können bei einem Brand freigesetzt werden.

**Besondere Schutzausrüstung:** Im Brandfall umluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

| **Weitere Angaben:** Gefährdung hängt von den verbrennenden Stoffen und den Brandbedingungen ab. Kontaminiertes Löschwasser muß entsprechend den örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgt werden.

TYFOROP EG-Sicherheitsdatenblatt  
Produkt: TYFOCOR® L

Überarbeitet am 07.06.05

Druckdatum: 07.06.05  
Blatt 02 von 04

## 6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

| **Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen:** Persönliche Schutzkleidung verwenden.

| **Umweltschutzmaßnahmen:** Verunreinigtes Wasser/Löschwasser zurückhalten. Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen

| **Verfahren zur Reinigung/Aufnahme:** Ausgelaufenes Material eindämmen und mit großen Mengen Sand, Erde oder anderem absorbierendem Material abdecken; dann zur Förderung der Absorption kräftig zusammenkehren. Das Gemisch in Behälter oder Plastiksäcke füllen und der Entsorgung zuführen. Kleine Mengen (Spritzer) mit viel Wasser und der Entsorgung zuführen. Bei größeren Mengen, die in die Drainage oder Gewässer laufen könnten, zuständige Wasserbehörde informieren.

## 7. Handhabung und Lagerung

| **Handhabung:** Gute Be- und Entlüftung von Lager- und Arbeitsplatz.

| **Brand- u. Explosionschutz:** Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Elektrische Betriebsmittel müssen für die Temperaturklasse T2 (VDE 0165) geeignet sein (D). Durch Hitze gefährdete Behälter mit Wasser kühlen.

| **Lagerung:** Produkt ist hygroscopisch. Behälter dicht geschlossen an einem trockenen Ort aufbewahren. Die Lagerung in verzinkten Behältern wird nicht empfohlen.

## 8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

| **Persönliche Schutzausrüstung**

| **Atemschutz:** Atemschutz bei Freisetzung von Dämpfen/Aerosolen.

| **Handschutz:** Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe (EN 374). Empfohlen: Nitrilkauschuk (NBR) Schutzindex 6. Wegen großer Typenvielfalt sind die Gebrauchsanweisungen der Hersteller zu beachten.

| **Augenschutz:** Schutzbrille mit Seitenschutz (Gestellbrille) (EN 166).

| **Allgemeine Schutz- u. Hygienemaßnahmen:** Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.

## 9. Physikalische und chemische Eigenschaften

| **Form:** flüssig

| **Farbe:** farblos

| **Geruch:** nahezu geruchlos

| **pH-Wert (500 g/l, 20 °C):** 6,5 - 8,5

| **Erstarrungstemperatur:** <-50 °C

| **Siedetemperatur:** >150 °C

(ASTM D 1287)

(DIN 51588)

(ASTM D 1120)

## 1. Stoff-Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

**Handelsname:** H30-L  
**Firma:** TYFOROP Chemie GmbH, Anton-Rée-Weg 7, D - 20537 Hamburg  
Tel.: +49 (0)40 -20 94 97-0; Fax: -20 94 97-20; e-mail: info@tyfo.de  
**Notfallauskunft:** Tel.: +49 (0)40 -20 94 97-0

## 2. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

**Chemische Charakterisierung**  
1,2-Propylenglykol mit Korrosionsinhibitoren. CAS-Nr.: 57-55-6

## 3. Mögliche Gefahren

**Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt:** Keine besonderen Gefahren bekannt

## 4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

**Allgemeine Hinweise:** Verunreinigte Kleidung entfernen.  
**Nach Einatmen:** Bei Beschwerden nach Einatmen von Dampf/Aerosol: Frischluft, Arzthilfe.  
**Nach Hautkontakt:** Mit Wasser und Seife abwaschen.  
**Nach Augenkontakt:** Mindestens 15 Minuten bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen.  
**Nach Verschlucken:** Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.  
**Hinweise für den Arzt:** Symptomatische Behandlung (Dekontamination, Vitalfunktionen), kein spezifisches Antidot bekannt.

## 5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

**Geeignete Löschmittel:** Sprühwasser, Trockenlöschmittel, alkoholbeständiger Schaum, Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>).  
**Besondere Gefährdungen:** gesundheitsschädliche Dämpfe. Entwicklung von Rauch/Nebel. Die genannten Stoffe/Stoffgruppen können bei einem Brand freigesetzt werden.  
**Besondere Schutz-ausrüstung:** Im Brandfall umluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.  
**Weitere Angaben:** Gefährdung hängt von den verbrennenden Stoffen und den Brandbedingungen ab. Kontaminiertes Löschwasser muß entsprechend den örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgt werden.

## 6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

**Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen:** Persönliche Schutzkleidung verwenden.  
**Umweltschutzmaßnahmen:** Verunreinigtes Wasser/Löschwasser zurückhalten. Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen  
**Verfahren zur Reinigung/Aufnahme:** Ausgelaufenes Material eindämmen und mit großen Mengen Sand, Erde oder anderem absorbierendem Material abdecken; dann zur Förderung der Absorption kräftig zusammenkehren. Das Gemisch in Behälter oder Plastiksäcke füllen und der Entsorgung zuführen. Kleine Mengen (Spritzer) mit viel Wasser und der Entsorgung zuführen. Bei größeren Mengen, die in die Drainage oder Gewässer laufen könnten, zuständige Wasserbehörde informieren.

## 7. Handhabung und Lagerung

**Handhabung:** Gute Be- und Entlüftung von Lager- und Arbeitsplatz.  
**Brand- u. Explosionschutz:** Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Elektrische Betriebsmittel müssen für die Temperaturklasse T2 (VDE 0165) geeignet sein (D). Durch Hitze gefährdete Behälter mit Wasser kühlen.  
**Lagerung:** Produkt ist hygroskopisch. Behälter dicht geschlossen an einem trockenen Ort aufbewahren. Die Lagerung in verzinkten Behältern wird nicht empfohlen.

## 8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

**Persönliche Schutzausrüstung**  
**Atemschutz:** Atemschutz bei Freisetzung von Dämpfen/Aerosolen.  
**Handschutz:** Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe (EN 374). Empfohlen: Nitrilkauschuk (NBR) Schutzindex 6.  
Wegen großer Typenvielfalt sind die Gebrauchsanweisungen der Hersteller zu beachten.  
**Augenschutz:** Schutzbrille mit Seitenschutz (Gestellbrille) (EN 166).  
**Allgemeine Schutz- u. Hygienemaßnahmen:** Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.

## 9. Physikalische und chemische Eigenschaften

**Form:** flüssig  
**Farbe:** farblos  
**Geruch:** nahezu geruchlos  
**pH-Wert (500 g/l, 20 °C):** 6,5 - 8,5  
**Erstarrungstemperatur:** <-50 °C  
**Siedetemperatur:** >150 °C  
  
(ASTM D 1287)  
(DIN 51588)  
(ASTM D 1120)

H30-L EG-Sicherheitsdatenblatt  
Produkt: H30-L

### 9. Physikalische und chemische Eigenschaften (Fortsetzung)

**Flammpunkt:** >100 °C (DIN 51758)  
**Untere Explosionsgrenze:** 2.6 Vol.-% (Propylenglykol)  
**Obere Explosionsgrenze:** 12.6 Vol.-% (Propylenglykol)  
**Zündtemperatur:** >200 °C (DIN 51794)  
**Dampfdruck (20° C):** 2 mbar  
**Dichte (20 °C):** ca. 1.06 g/cm<sup>3</sup>  
**Löslichkeit in Wasser:** vollständig löslich  
**Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln:** löslich in polaren Lösungsmitteln  
**Viskosität (kinematisch, 20 °C):** ca. 70 mm<sup>2</sup>/s (DIN 51562)

### 10. Stabilität und Reaktivität

**Zu vermeidende Stoffe:** Starke Oxidationsmittel.

**Gefährliche Reaktionen:** Keine gefährlichen Reaktionen, wenn die Vorschriften/Hinweise für Lagerung und Umgang beachtet werden.

**Gefährliche Zersetzungsprodukte:** Keine gefährlichen Zersetzungsprodukte, wenn die Vorschriften/Hinweise für Lagerung und Umgang beachtet werden.

### 11. Angaben zur Toxikologie

**LD<sub>50</sub>/oral/Ratte:** >2000 mg/kg  
Primäre Hautreizung/Kaninchen: Nicht reizend (OECD-Richtlinie 404).  
Primäre Schleimhautreizungen/Kaninchen: Nicht reizend (OECD-Richtlinie 405).

**Zusätzliche Hinweise:** Das Produkt wurde nicht geprüft. Die Aussage ist von den Eigenschaften der Einzelkomponenten abgeleitet.

### 12. Angaben zur Ökologie

**Ökotoxizität:** Fischtoxizität: Oncorhynchus mykiss/LC50 (96 h): >100 mg/l  
Aquatische Invertebraten: EC50 (48 h): >100 mg/l  
Wasserpflanzen: EC50 (72 h): >100 mg/l  
Mikroorganismen/Wirkung auf Belebtschlamm: DEV-L2  
>1000 mg/l. Bei sachgemäßer Einleitung geringer Konzentrationen in adaptierte biologische Kläranlagen sind Störungen der Abbauproduktivität von Belebtschlamm nicht zu erwarten.

**Beurteilung aquatische Toxizität:** Das Produkt wurde nicht geprüft. Die Aussage ist von den Eigenschaften der Einzelkomponenten abgeleitet.

**Persistenz und Abbaubarkeit:** Angaben zur Elimination:  
Versuchsmethode OECD 301A (neue Version)  
Analysemethode: DOC-Abnahme  
Eliminationsgrad: >70 %  
Bewertung: leicht biologisch abbaubar.

**Zusätzliche Hinweise:** Sonstige ökotoxikologische Hinweise: Produkt nicht ohne Vorbehandlung in Gewässer gelangen lassen.

H30-L EG-Sicherheitsdatenblatt  
Produkt: H30-L

### 13. Hinweise zur Entsorgung

H30-L muß unter Beachtung der örtlichen Vorschriften z. B. einer geeigneten Deponie oder einer geeigneten Verbrennungsanlage zugeführt werden. Bei Mengen unter 100 l mit der örtlichen Stadtreinigung bzw. mit dem Umweltmobil in Verbindung setzen.

**Ungereinigte Verpackung:** Nicht kontaminierte Verpackungen können wieder verwendet werden. Nicht reinigungsfähige Verpackungen sind wie der Stoff zu entsorgen.

### 14. Angaben zum Transport

Kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften.  
(ADR RID ADN R IMDG/GG/See ICAO/IATA)

### 15. Vorschriften

**Vorschriften der Europäischen Union (Kennzeichnung) / Nationale Vorschriften:** Nicht kennzeichnungspflichtig.

**Sonstige Vorschriften:** Wassergefährdungsklasse WGK 1: schwach wassergefährdend (Deutschland, VwVwS vom 17.05.1999).

### 16. Sonstige Angaben

Alle Angaben, die sich im Vergleich zur vorangegangenen Ausgabe geändert haben, sind durch einen senkrechten Strich am linken Rand der betreffenden Passage gekennzeichnet. Ältere Ausgaben verlieren damit ihre Gültigkeit.

Das Sicherheitsdatenblatt ist dazu bestimmt, die beim Umgang mit chemischen Stoffen und Zubereitungen wesentlichen physikalischen, sicherheitstechnischen, toxikologischen u. ökologischen Daten zu vermitteln, sowie Empfehlungen für den sicheren Umgang bzw. Lagerung, Handhabung und Transport zu geben. Eine Haftung für Schäden im Zusammenhang mit der Verwendung dieser Information oder dem Gebrauch, der Anwendung, Anpassung oder Verarbeitung der hierin beschriebenen Produkte ist ausgeschlossen. Dies gilt nicht, soweit wir, unsere gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit zwingend haften. Die Haftung für mittelbare Schäden ist ausgeschlossen.

Diese Angaben sind nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt und entsprechen unserem aktuellen Kenntnisstand. Sie enthalten keine Zusage von Produkteigenschaften.

**Datenblatt ausstellender Bereich: Abt. AT, Tel.: +49 (0)40 -20 94 97-0**