



# Technisches Rundschreiben

0199-99-01228/5 DE

Ersatz für: TR 0199-99-01228/4

Datum: 11.06.2024

Autor: Winkler, TE-TA / Rill, ME-SI



## Flüssigkeitsgekühlte DEUTZ Verbrennungsmotoren

### Kühlsystemschutzmittel

#### Änderungen

Gegenüber TR 0199-99-01228/4 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Einführung des neuen DEUTZ Kühlsystemschutzmittels „DEUTZ Coolant Core Protect“ als Konzentrat und als Fertigmischung (Ready-Mix).
- Aktualisierung
  - Teilenummern für original DEUTZ Kühlsystemschutzmittel [2](#)
  - Anmischen der Kühlflüssigkeit mithilfe von Kühlsystemschutzmittel-Konzentraten [3](#)
  - Werte für Frostschutz-Temperaturen [5](#)
  - Grenzwert für Fluoridgehalt im Kühlsystem [6](#)
- Redaktionelle Änderungen

#### Allgemeine Information



Dieses Technische Rundschreiben gilt für alle flüssigkeitsgekühlten DEUTZ Motoren einschließlich der neu entwickelten Baureihen mit Abgasnachbehandlungssystemen.

Moderne Motoren stellen sehr hohe Anforderungen an das verwendete Kühlsystemschutzmittel.

Die im Laufe der letzten Jahre ständig erhöhten spezifischen Motorleistungen führen zu erhöhter thermischer Beanspruchung.

Da der Motor und seine Komponenten die vergleichsweise hohe Wärmemenge nur sehr langsam an die Umgebung abgeben können, ist eine optimale Wärmeabfuhr über das Motorkühlsystem durch moderne Kühlsystemschutzmittel zwingend erforderlich, damit der Motor durch Überhitzung keinen Schaden nimmt.

Die Verwendung von ungeeigneten Kühlmitteln führt häufig zu:

- Undichtigkeit des Kühlsystems infolge von Korrosion und durch Unverträglichkeit mit den Dichtungsmaterialien
- Lochfraß an den Aluminiumbauteilen und Ausflockungen, die die Kühlkanäle zusetzen und blockieren



#### ACHTUNG

Diese Schäden können zur Überhitzung des Motors und als Folge zu schweren Motorschäden führen.

Kühlsystemschutzmittel bestehen aus einer Basisflüssigkeit (in der Regel einem mehrwertigen Alkohol wie Ethylenglykol für den Kälteschutz) und einem Additiv-Paket. Bei flüssigkeitsgekühlten Motoren ist die Kühlflüssigkeit durch Zumischen eines Kühlsystemschutzmittels zum Frischwasser aufzubereiten und innerhalb der vorgegebenen Wartungsintervalle zu prüfen.

Die wichtigsten Aufgaben eines Kühlsystemschutzmittels sind:

- Kühlung des Motors zum Schutz vor Überhitzung
- Verhinderung von Korrosion und Kavitation



- Verhinderung von Ablagerungen
- Frostschutz



## ACHTUNG

Bei Verwendung nicht freigegebener Produkte sowie bei Nichtbeachtung der Wartungsintervalle ist mit Schäden zu rechnen.

Beispiele für solche Schadensbilder finden Sie im Anhang zu diesem Rundschreiben. Schäden aufgrund Nichtbeachtung dieses Rundschreibens sind von der Gewährleistung grundsätzlich ausgeschlossen.



Alle Angaben entsprechen dem derzeitigen Kenntnisstand und gelten ausschließlich für die durch DEUTZ verantworteten Komponenten und Motoren. Sie befreien den Betreiber und den Gerätehersteller wegen der möglichen Einflüsse bei der Anwendung dieser Produkte nicht von der eigenen Sorgfaltspflicht. Das Kühlsystemschutzmittel ist ausschließlich für den genannten Verwendungszweck zu verwenden, jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt nicht als bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet ausschließlich der Benutzer. Jeweilige länderspezifische, gesetzliche Bestimmungen sind vom Benutzer in eigener Verantwortung zu beachten.

## Produktempfehlung

Für den Einsatz in DEUTZ-Motoren empfehlen wir die nachfolgenden DEUTZ Kühlsystemschutzmittel.

Vorteile:

- umfangreiche Tests in DEUTZ Motoren
- auf die Werkstoffe in DEUTZ Motoren abgestimmt
- verlängertes Kühlflüssigkeitswechselintervall
- Bezug über die DEUTZ Vertriebsorganisation
- Preisvorteil
- langfristige Versorgung sichergestellt



© 38620-02

A1: Original DEUTZ Kühlsystemschutzmittel



DEUTZ Kühlsystemsenschutzmittel				
Spezifikation	Produkt	Gebinde		Teilenummer
DQC CB-14	DEUTZ Coolant Core Protect (Konzentrat)	Kanister	5 Liter	01016694
			20 Liter	01016695
		Fass	209 Liter	01016696
	DEUTZ Coolant Core Protect RM (Fertigmischung/Ready-Mix)	Kanister	5 Liter	01016697
			20 Liter	01016698
		Fass	209 Liter	01016699

T1: Original DEUTZ Kühlsystemsenschutzmittel

Kühlsystemsenschutzmittel der Freigabeklasse DQC CC-14 sind auf Anfrage beim DEUTZ Service erhältlich. Weitere Informationen zum DEUTZ Kühlsystemsenschutzmittel erhalten Sie im Internet unter folgendem Link:



– <https://www.deutz.com/de/teile-service/betriebsstoffe/kuehlsystemschutz/>

Sicherheitsdatenblätter zu DEUTZ-Produkten können im Internet heruntergeladen werden.



– Sicherheitsdatenblätter  
<https://www.deutz-sdb.com>



Für Endkunden empfiehlt sich der Einsatz von Ready-Mix-Produkten. Bei der Verwendung von Kühlsystemsenschutzmittelkonzentraten muss der Kunde beim Anmischen dieser Produkte die nachfolgenden Hinweise beachten.

## Anmischen der Kühlflüssigkeit mithilfe von Kühlsystemsenschutzmittel-Konzentraten

Zum Anmischen der Kühlflüssigkeit mithilfe des Kühlsystemsenschutzmittel-Konzentrats soll vorzugsweise destilliertes, demineralisiertes beziehungsweise vollentsalztes Frischwasser verwendet werden. In vielen Fällen ist auch Trinkwasser hierzu geeignet.

Die Analysewerte des Frischwassers dürfen keinesfalls folgende Grenzwerte überschreiten:



Analysewert	Einheit	Grenzwert	
		minimal	maximal
pH-Wert bei 20 °C		6,5	8,5
Chlorid-Gehalt	mg/l		100
Sulfat-Gehalt	mg/l		100
Gesamtgehalt an Chlorid und Sulfat	mg/l		150
Wasserhärte (Gehalt an Calcium und Magnesium)	mmol/l		3,56
	°dH Deutsche Grad		20
	°e Englische Grad		25
	°fH Französische Grad		35,6
	mg/l mg/l CaCO <sub>3</sub> (ppm)		356
Bakterien, Pilze, Hefen		nicht nachweisbar	

#### T2: Analysewerte des Frischwassers

Die Messverfahren zur Ermittlung der Grenzwerte müssen nach den jeweils gültigen Wassernormen durchgeführt werden.

Angaben über die Frischwasserqualität erteilen die örtlichen Wasserwerke.

Sind die Analysewerte des Frischwassers nicht bekannt, so sind diese mit Hilfe einer Wasseranalyse zu ermitteln.



Für die Aufbereitung der Kühlflüssigkeit auf keinen Fall Seewasser, Flusswasser, Brackwasser, Industrieabwasser oder Sickerwasser verwenden.

Bei Abweichungen der Analysewerte ist das Frischwasser aufzubereiten.

- **pH-Wert zu niedrig**

Ein zu niedriger pH-Wert kann zu Korrosion an metallischen Bauteilen führen.

– Abhilfe durch Zumischen von verdünnter Natron- oder Kalilauge.

Kleine Probemischungen sind ratsam.

- **Wasserhärte zu hoch**

Eine zu hohe Wasserhärte führt zu Kalkablagerung, die den Wärmeübergang vermindern. Dadurch kann es zu Überhitzungsproblemen kommen.

– Abhilfe durch Mischen mit weichem, destilliertem oder vollentsalztem Wasser.

- **Chloride und/oder Sulfate zu hoch**

Ein zu hoher Chlorid- oder Sulfatgehalt führt zur Auflösung der Schutzschicht und damit zu Korrosion der metallischen Bauteile.

– Abhilfe durch Mischen mit destilliertem oder vollentsalztem Wasser.

Nach dem Aufbereiten des Frischwassers ist eine erneute Analyse durchzuführen.

## DEUTZ Quality Class (DQC)

Falls aus wichtigen Gründen (zum Beispiel Lieferbeschränkungen im Ausland) die über DEUTZ beziehbaren Kühlsystemschutzmittel nicht verfügbar sind, können alternative von DEUTZ freigegebene Produkte der Qualitätsklassen DQC CB-14 oder DQC CC-14 verwendet werden.

Die Anwendung der DQC-Freigabeliste soll dem Kunden die Auswahl von Kühlsystemschutzmitteln für DEUTZ Motoren erleichtern und ein Qualitätsniveau gewährleisten, das auf die Anforderungen von DEUTZ Motoren zugeschnitten ist.



Weitere Informationen sind auf der DEUTZ Homepage verfügbar.



- DQC Kühlsystemsenschutzmittel-Freigabeliste
- DQC Freigabeverfahren  
<https://www.deutz.com/de/teile-service/betriebsstoffe/deutz-quality-class/>



### ACHTUNG

Hersteller von Kühlsystemsenschutzmitteln verändern in regelmäßigen Abständen die Kühlsystemschutzmittelformulierung. Bisherige Freigabelisten (zum Beispiel gemäß TR 0199-99-01115 oder älteren Betriebsanleitungen) sind ungültig.

Es dürfen nur Kühlsystemschutzmittel der DQC Kühlsystemschutzmittel-Freigabeliste auf der DEUTZ Homepage verwendet werden. Hierbei sind Ready-Mix Produkte zu bevorzugen.

DEUTZ haftet nicht für Schäden, die durch den Gebrauch nicht freigegebener Kühlsystemschutzmittel entstehen.

Freigegebene Produkte werden gemäß den folgenden DEUTZ Kühlsystemschutzmittel-Spezifikationen zusammengefasst.

DEUTZ Spezifikation	Bemerkung
DQC CA-14	Silikathaltig auf Basis von Monoethylenglykol (MEG) Für alle flüssigkeitsgekühlten DEUTZ-Verbrennungsmotoren geeignet <b>außer</b> G 2.2 L3, G 2.9 L4, TCD 9.0 L4, TCD 12.0 L6, TCD 13.5 L6, TCD 18.0 L6.
DQC CB-14	Silikatfrei auf Basis organischer Säuren (OAT) und Monoethylenglykol (MEG) Für alle flüssigkeitsgekühlten DEUTZ-Verbrennungsmotoren geeignet <b>außer</b> TCD 9.0 L4, TCD 12.0 L6, TCD 13.5 L6, TCD 18.0 L6.
DQC CC-14	Silikathaltig auf Basis organischer Säuren (Si-OAT) und Monoethylenglykol (MEG) Für alle flüssigkeitsgekühlten DEUTZ-Verbrennungsmotoren geeignet.
DQC = DEUTZ Quality Class MEG = Monoethylenglykol (1,2 - Ethandiol) OAT = Organic Acid Technology (organische Säuretechnologie) Si-OAT = organische Säuretechnologie mit Silikaten Weitere Kühlsystemschutzmittel sind aktuell in der Erprobung.	

T3: DEUTZ Kühlsystemschutzmittel-Spezifikationen

## Mischungsverhältnis

Um einen ausreichenden Korrosionsschutz zu gewährleisten, muss das Kühlsystemschutzmittel ganzjährig verwendet werden.

Folgende Kühlsystemschutzmittel-Konzentration darf nicht unter- beziehungsweise überschritten werden:

Mischungsverhältnis		Frostschutz bis circa
Kühlsystemschutzmittel	Frischwasser	
mindestens 35 %	65 %	- 23 °C
40 %	60 %	- 28 °C
45 %	55 %	- 35 °C
maximal 50 %	50 %	- 38 °C

T4: Mischungsverhältnis: Kühlsystemschutzmittel/Frischwasser



Bei Verwendung der KÜHLSYSTEMSCHUTZMITTEL reduziert sich der Wärmeübergangswert der Kühlflüssigkeit.

DEUTZ Kühlanlagen sind für einen Anteil von maximal 50 % KÜHLSYSTEMSCHUTZMITTEL ausgelegt.

Bei tieferen Temperaturen:

Sprechen Sie mit Ihrem zuständigen DEUTZ Ansprechpartner.

Bei dauerhaften arktischen Temperaturen unter  $-30\text{ °C}$  kann der Anteil des KÜHLSYSTEMSCHUTZMITTELS auf 55 % erhöht werden. Die schlechtere Kühlleistung aufgrund der geringeren Wärmekapazität des KÜHLSYSTEMSCHUTZMITTELS gegenüber Wasser kann dabei aufgrund der arktischen Umgebungstemperaturen vernachlässigt werden.

### Unterschreitung der Mindestkonzentration:

- Neben dem Frostschutz wird auch die Korrosionsschutzfähigkeit herabgesetzt. Die Schutzwirkung geht nicht linear, sondern sprunghaft verloren.
- Mit der Verringerung des Ethylenglykolgehaltes erhöht sich die Kavitationsgefahr (insbesondere an der Kühlflüssigkeitspumpe und an den Zylinderlaufbuchsen).



### ACHTUNG

Aus den genannten Gründen ist auch in warmen Ländern ein ausreichender Anteil an KÜHLSYSTEMSCHUTZMITTEL notwendig.

Die Verwendung eines chemischen Korrosionsschutzmittels (ohne Frostschutz) für DEUTZ Motoren ist nicht zulässig.

### Überschreitung der Maximalkonzentration:

- Bei starker Überschreitung der Maximalkonzentration wird nicht mehr genügend Motorwärme abgeführt.
- Ab einer Konzentration von 67 % Ethylenglykol (entsprechend  $-68\text{ °C}$  Frostschutz) ist eine weitere Absenkung des Gefrierpunktes auch physikalisch nicht mehr möglich.

Unverdünntes KÜHLSYSTEMSCHUTZMITTEL gefriert daher wieder bei höheren Temperaturen ( $-22\text{ °C}$ ).

## Vermischung von KÜHLSYSTEMSCHUTZMITTELN



### ACHTUNG

Ein Vermischen von KÜHLSYSTEMSCHUTZMITTELN unterschiedlicher Spezifikationen (zum Beispiel DQC CA-14 mit DQC CB-14) ist möglichst zu vermeiden. KÜHLSYSTEMSCHUTZMITTEL der unterschiedlichen Spezifikationen haben eine unterschiedliche chemische Basis. Ein Vermischen von KÜHLSYSTEMSCHUTZMITTELN der unterschiedlichen Spezifikationen kann zu Inkompatibilitäten und damit zu Durchflussstörungen führen.

- Alle KÜHLSYSTEMSCHUTZMITTEL innerhalb einer Spezifikationsgruppe (zum Beispiel DQC CB-14) können untereinander gemischt werden.
- Da sich die besonderen Anwendungsvorteile der KÜHLSYSTEMSCHUTZMITTEL nur bei deren alleiniger Verwendung einstellen, wird eine Vermischung mit anderen KÜHLSYSTEMSCHUTZMITTELN nicht empfohlen.
- Bei der Umstellung von Feldmotoren von einer Spezifikationsgruppe auf eine andere Spezifikationsgruppe (zum Beispiel von DQC CA-14 auf DQC CB-14) sollte das Kühlsystem einmalig vor der Befüllung gespült werden, um Durchflussstörungen durch Inkompatibilität zu vermeiden.



– TR 0199-99-01116

Reinigen des Motorkühlflüssigkeitssystems

## Angaben zum Kühlsystem

- Das Kühlsystem muss ständig überprüft und in regelmäßigen Abständen gewartet werden (siehe Wartungsplan der Betriebsanleitung).
  - Kontrolle des Kühlflüssigkeitsstandes
  - Kontrolle der Kühlflüssigkeit auf Verschmutzung



- Überprüfung der Kühlsystemsenschutzmittel-Konzentration

Siehe hierzu auch:

TR 0199-49-01214

Refraktometer

- Fluoridgehalte aufgrund von Flussmittelrückständen im Kühlsystem

- Fluorid ist Bestandteil moderner Flussmittel wie zum Beispiel K3AlF<sub>6</sub>, K2AlF<sub>5</sub> und KAlF<sub>4</sub>, die zum Hartlöten von Schwer- und Leichtmetallen im sogenannten CAB-Verfahren (CAB = Controlled Atmosphere Brazing) verwendet werden. Bei der Herstellung von Kühlern und Anbauteilen können durch den Lötvorgang Flussmittelrückstände abfallen. Diese können zu einer Zersetzung der Kühlflüssigkeit führen und dadurch die Lebensdauer sowie die Funktion des Kühlsystems stark beeinträchtigen.



DEUTZ empfiehlt den Einbaukunden bei Kundenbauteilen im Kühlsystem sich vom Vorlieferanten bestätigen zu lassen, dass durch geeignete Spülmaßnahmen der Fluoridgehalt möglichst niedrig gehalten wird. DEUTZ empfiehlt, den Grenzwert von 30 mg/l für den Fluoridgehalt im Gesamtsystem nicht zu überschreiten.

Bei zusätzlichen Anbauteilen im Kühlsystem, die beim OEM eingesetzt beziehungsweise verbaut werden und bei denen nicht sichergestellt werden kann, dass der Fluorid-Eintrag minimal ist, müssen gegebenenfalls weitere Freigabetests vom Gesamtsystem durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass es zu keinerlei Wechselwirkung kommt. In solchen Fällen ist auch der Einsatz von OAT-beziehungsweise Si-OAT-Kühlmitteln zu empfehlen, die besonders geeignet sind, Flussmittelablagerungen zu kompensieren.

Gewährleistungsausschluss:

DEUTZ haftet nicht für Schäden an Motor und Motorkomponenten, die durch nicht fachgerecht gespülte Komponenten des Einbaukunden entstehen (Fluoridgehalt > 30 mg/l).

- In folgenden Fällen ist die Kühlflüssigkeit zu erneuern und eventuell das gesamte Kühlsystem zu reinigen:
  - bei auffälliger Trübung durch Korrosionsrückstände oder andere Schwebstoffe
  - bei Schmieröleinbruch
  - bei Wechsel auf eine andere Kühlsystemsenschutzmittel-Spezifikation
  - gemäß Wartungsplan der Betriebsanleitung, spätestens bei Erreichen der Wechselintervalle



– TR 0199-99-01116

Reinigen des Motorkühlflüssigkeitssystems

## Kühlflüssigkeitswechselintervall

Kühlsystemsenschutzmittel-Spezifikation	Wechselintervall
DQC CA-14	Alle 3000 Betriebsstunden oder spätestens nach 2 Jahren
DQC CB-14	Alle 6000 Betriebsstunden oder spätestens nach 4 Jahren
DQC CC-14	

T5: Kühlflüssigkeitswechselintervalle

Zur Dokumentation des Wechsels und des verwendeten Kühlsystemsenschutzmittels stehen spezielle Anhänger für Betriebsstoffe zur Verfügung. Diese können am Motor befestigt werden.



– TR 0199-99-01236

Anhänger Betriebsstoffe



## Entsorgung / sicherer Umgang

Bei der Entsorgung sind die jeweils gültigen nationalen Vorschriften sowie alle notwendigen auf dem Sicherheitsdatenblatt beziehungsweise Kanister angegebenen Sicherheitsvorschriften und Umweltvorschriften zu berücksichtigen.



Kühlflüssigkeit darf nicht in die Kanalisation abgelassen werden.  
Eine fachgerechte Entsorgung ist nach den gesetzlichen Bestimmungen und Angaben des Lieferanten vorzunehmen.

## Ansprechpartner

Sollten sich Fragen zu den hier aufgeführten Themen ergeben, wenden Sie sich bitte an folgende(n) Ansprechpartner:

E-Mail: [lubricants.de@deutz.com](mailto:lubricants.de@deutz.com)

DEUTZ Ticket System (DTS): <https://www.dts-deutz.com> (nur für registrierte Nutzer)

E-Mail: [service-kompaktmotoren.de@deutz.com](mailto:service-kompaktmotoren.de@deutz.com)

Für die Region Amerika:

E-Mail: [service.usa@deutz.com](mailto:service.usa@deutz.com)

Für die Region Asien:

E-Mail: [dapservice@deutz.com](mailto:dapservice@deutz.com)

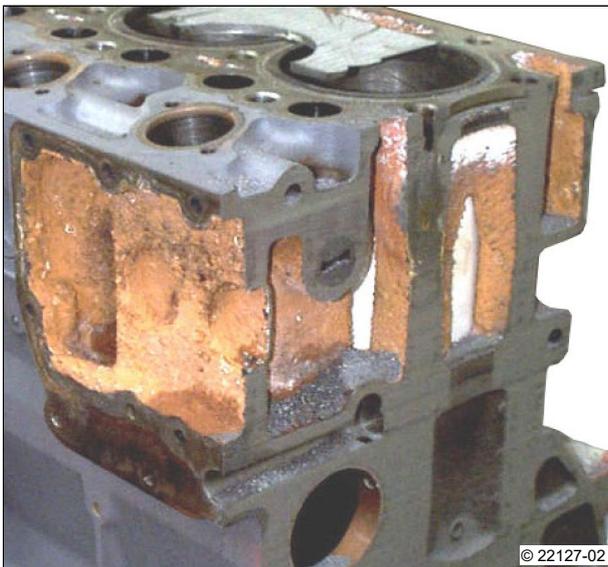
Dieses Dokument wurde digital erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

## Anlage

### Typische Schadensbilder

#### Beispiele von Schäden bei Nichtbeachtung der empfohlenen Hinweise

Schadensbeschreibung	Ursachen
Korrosion	pH-Wert zu niedrig
	Chloride und/oder Sulfate zu hoch
	Betrieb mit zu geringer Konzentration des Kühlsystemschutzmittels



A2: Kurbelgehäuse



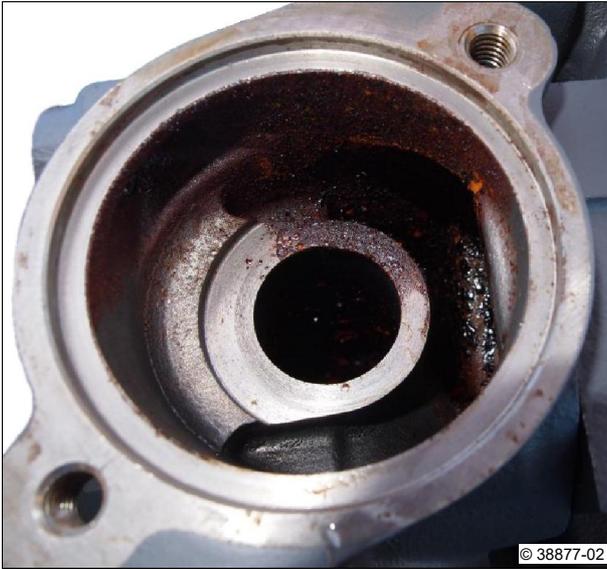
A3: Kurbelgehäuseriss im Bereich der Zylinderlaufbuchse



A4: Zylinderlaufbuchse



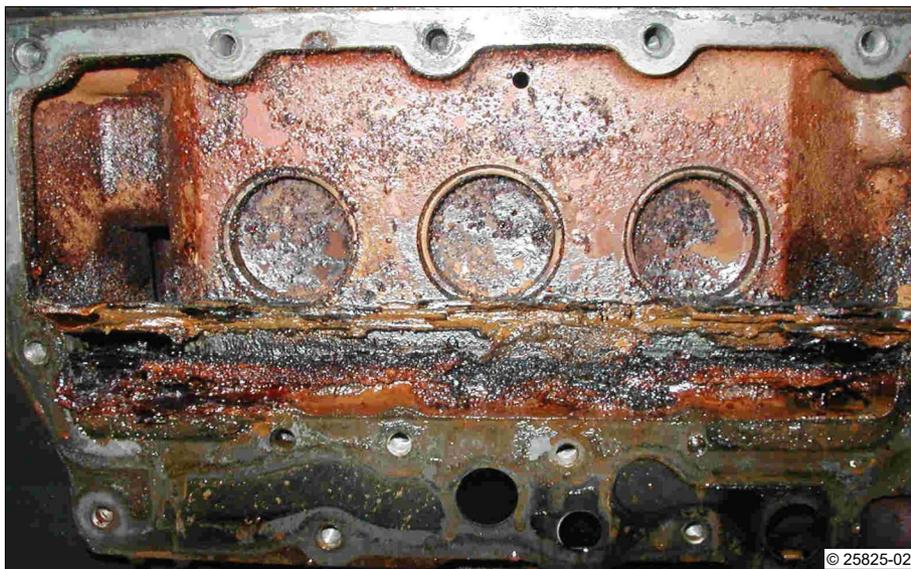
A5: Zylinderlaufbuchse



A6: Thermostatgehäuse



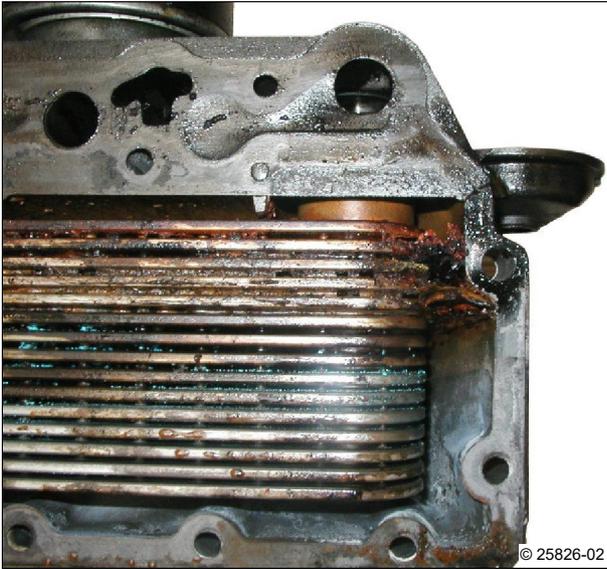
A7: Kurbelgehäuse im Bereich des Schmierölkühlergehäuses



A8: Kurbelgehäuse im Bereich des Schmierölkühlergehäuses



A9: Kühlflüssigkeitspumpensitz am Kurbelgehäuse



A10: Schmierölkühlergehäuse



A11: Verschlussdeckel, korrodiert

Schadensbeschreibung	Ursachen
Korrosion	Chloride und/oder Sulfate zu hoch

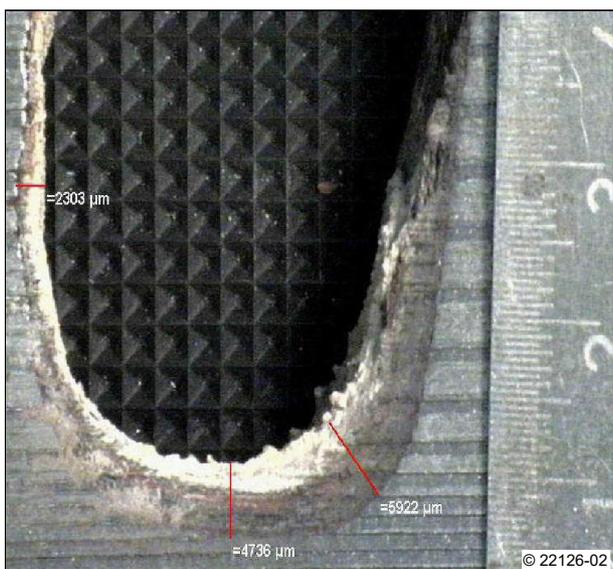


A12: Thermostatdeckel aus Aluminium, korrodiert

Schadensbeschreibung	Ursachen
Kalkablagerung	Wasserhärte zu hoch



A13: Kalkablagerung an einer Zylinderlaufbuchse



A14: Dicke von Kalkablagerungen in einem Kühlkanal eines Kurbelgehäuses.

Schadensbeschreibung	Ursachen
Kavitation	Betrieb mit zu geringer Konzentration des Kühlsystemschutzmittels Ungeeignetes Kühlsystemschutzmittel Ungeeignetes Frischwasser zur Aufbereitung der Kühlflüssigkeit



A15: Flügelrad der Kühlflüssigkeitspumpe, kavitiert