

# T WN - IGA

## SCHUTZ DER HEIZSYSTEME KORROSION SINHIBITOREN

## INHALT

<b>Vorwort</b> .....	4
<b>1. GÜLTIGKEITSBEREICH</b> .....	5
<b>2. TERMINOLOGIE</b> .....	5
<b>3. PRINZIP</b> .....	5
<b>4. ALLGEMEIN</b> .....	5
<b>5. ERFORDERLICHE ANLAGEN</b> .....	5
<b>6. ERFORDERLICHE ANGABEN ZUM SCHUTZ DES HEIZSYSTEMS</b> .....	9
<b>7. VORGANG DER MITTELANWENDUNG IN DAS SYSTEM</b> .....	10
<b>8. SICHERHEITSDATENBLATT FÜR MITTEL BCG</b> .....	12
<b>9. ÜBERGABEBERICHT</b> .....	12
<b>10. ENTSORGUNG</b> .....	12
<b>11. ZUSAMMENSETZUNG</b> .....	12
<b>12. MISCHVERHÄLTNIS</b> .....	13
<b>13. LAGERUNG UND HANDHABUNG DER MITTEL BCG</b> .....	13
<b>14. VERPACKUNG</b> .....	13
<b>15. TECHNISCHE HILFE</b> .....	13
<b>16. ANGEWANDTE UNTERLAGEN</b> .....	13
<b>17. SCHLUSSBESTIMMUNGEN</b> .....	13
<b>ANLAGEN</b> .....	13
ANLAGE 1.....	14
ANLAGE 2.....	15

## Vorwort

Einrichter- und Heizungsbaufirmen kämpfen immer während mit Problemen, die z. B. durch Menschenfehler bei Ausführung der Heizungs-, Wasser-, Gas-, Entwässerungsverteilungen verursacht wurden, und sind der Wahl gegenübergestellt, auf welche Weise diese Verteilungen wieder in normalen Betrieb zu setzen.

Ein weiterer Grund für entstandene Probleme kann Fehler des Materials, seine Alterung, Beschädigung infolge von entstandener galvanischer Zelle, Nichteinhaltung des Technologieverfahrens oder Gebäudebewegungen infolge von der Wärmeausdehnung oder Beschädigung der Verteilung bei Ausführung der weiteren Folgetechnologien beim Ausbau sein.

Bei Anlagebetrieb kann auch Absetzen verschiedener Substanzen auf den Wänden oder Wärmeaustauschflächen auftreten und somit tritt die Verschlechterung des Systemwirkungsgrads ein.

Diese und weitere Probleme bemühen wir uns, zu lösen, ohne irgendwas abbauen, graben, austauschen und anschließend wieder vermauern, bzw. bemalen und einstreichen zu müssen.

Die Technologie BCG wird seit mehr als 30 Jahren ausgenutzt und mit mehr als 1 000 000 erfolgreichen Anwendungen überprüft.

Anhand von der Notwendigkeit, diese Probleme zu lösen, in Zusammenarbeit mit dem Tschechischen Verband für technische Anlagen entstand diese Werksnorm, die eine komplette Anleitung zur Verfügung stellt, wie es im gegebenen Fall vorzugehen, worauf Acht zu geben und was gegebenenfalls zu vermeiden ist

## 1. GÜLTIGKEITSBEREICH

- 1.1 Diese Norm setzt die Anforderungen auf Prüfung, Abdichtung, Reparaturen, Schutz, Installation und Inbetriebsetzung für Heizungsverteilungen fest.

## 2. TERMINOLOGIE

**Korrosionsinhibitor** – ein Mittel, das auf der Innenseite des Systems die Schutzschicht bildet, die die chemische Reaktion des Heizmediums mit dem Material des Heizsystems bzw. die Bildung der galvanischen Zelle bei Verbindung von mehreren Materialien verhindert.

## 3. PRINZIP

**Dem Prinzip der Korrosionsinhibitoren** wird die Wirkung der Lösung von Molybdaten sowie weiteren Komponenten auf die Rohrleitung, infolge von der die Passivierung der Oberfläche erfolgt, zu Grunde gelegt. Der Überzug aus Molybdaten verhindert die Stickstoffdiffusion in das Heizsystem, so dass kein Angreifen der Oberfläche infolge von der Oxidation auftritt. Teilweise lösen diese Mittel auch die Ablagerungen in den Heizsystemen, womit sie den Wirkungsgrad der Heizung erhöhen.

## 4. ALLGEMEIN

- 4.1 Diese Norm ist im Sinne von der Norm EN 45 020, **Art. 3.1** ein normatives Dokument, das die technischen Spezifikationen im Sinne von EN 45020 **Art. 3.4** enthält und aus den Regeln der richtigen Praxis im Sinne von EN 45020 **Art. 3.5** ausgeht. Diese Regeln werden von der Fachautorität in der Zusammenarbeit mit dem Systemhersteller / -lieferanten erstellt. Diese Norm hat einen Charakter des öffentlich erreichbaren Dokuments.

Diese Norm stellt eine Vorschrift dar, mit dem der Systemlieferant die Dokumentation „Installations- und Bedienungsanleitung“ im Sinne von den gültigen Vorschriften sicherstellt.

Zur Anwendung der Korrosionsinhibitoren ist es erforderlich, einige Angaben zu kennen:

- a) Materialzusammensetzung
- b) Volumenmenge im System

- 4.2 **Aus der Materialzusammensetzung** des Systems wird das zum Systemschutz zu verwendende Mittel bestimmt.

- 4.3 **Volumenmenge im System** wird im Sinne vom **Artikel 6.1** ermittelt. Anhand von dieser Angabe wird die erforderliche Mittelmenge (Verpackung) bestimmt.

## 5. ERFORDERLICHE ANLAGEN

Zum erfolgreichen Schutz des Heizsystems vor der Korrosion sind folgende Anlagen unentbehrlich (einige Anlagen bilden den Bestandteil des Heizsystems):

- 5.1 **Druckgefäß** – zylinderförmiges Gefäß mit Handpumpe, das aus Sicherheitsgründen mit dem vom Herstellerwerk auf ca. 6 bar eingestellten Sicherungsventil ausgestattet wird, siehe **Bild 1**



### Bild 1 – Druckgefäß

5.2 **Manometer** – (Thermomanometer) Gerät zur Druckmessung mit dem Bereich bis 6 bar, siehe **Bild 2**



**Bild 2 - Thermomanometer**

5.3 **Wohnungswasserzähler** – Schraubenmesser der Volumenmenge der Flüssigkeiten, siehe **Bild 3**



**Bild 3 – Wohnungswasserzähler mit Bajonettendstücken**

5.4 **Thermometer** – Temperaturmesser zur Kontrolle des Heizmediums. Bereich 0 – 120 °C, siehe **Bild 4**



**Bild 4 – Thermometer**

5.5 **Sicherungsventil** – ein dem Systemschutz vor Überdruck sowie dem Schutz vor möglicher Bedienerverletzung dienendes Sicherheitselement, siehe **Bild 5**



**Bild 5 – Sicherungsventil**

**5.6 Wärmequelle (meistens Kessel) – Gerät zur Erwärmung des Heizmediums, siehe Bild 6**



**Bild 6 – Kessel**

**5.7 Umwälzpumpe – ein den Kreislauf des Heizmediums sicherstellendes, örtliche Überhitzung verhinderndes und der Wärmeverteilung in das Heizsystem dienendes Gerät, siehe Bild 7**



**Bild 7 – Umwälzpumpe**

**5.8 Ausdehnungsgefäß – ein mittels des Luftkissens den Druck im System ausgleichendes Gerät, siehe Bild 8**



**Bild 8 – Ausdehnungsgefäß**

- 5.9 **Entlüftungsventil** – der Ausscheidung der freigesetzten Gase aus dem Heizsystem dienendes Gerät, siehe **Bild 9**



**Bild 9 – Entlüftungsventil**

- 5.10 **Verbindungsschlauch** – die der Verbindung der externen Anlagen im Heizsystem dienende Vorrichtung, siehe **Bild 10**



**Bild 10 – Verbindungsschlauch mit Bajonett Schnellverbindern**

- 5.11 **Bajonett Schnellverbinder in verschiedenen Abmessungen** – die der schnellen Verbindung einzelner Komponenten dienende Vorrichtung, siehe **Bild 11**



**Bild 11 – Bajonett Schnellverbinder**

- 5.12 **Absperrhähne** – Absperrarmaturen mit verschiedenen Anschlussalternativen (Bajonett, Schlauchverbinder, Gewinde), die der Absperrung oder Abtrennung einzelner Systemteile dienen, siehe **Bild 12**



**Bild 12 – Absperrkugelhähne**

### 5.13

#### Satz zur Bestimmung der Konzentration von Molybdaten im Heizwasser

Dieser Satz enthält die Hilfsmittel und Chemikalien zur Bestimmung der Konzentration der Wirkkomponente (Molybdate) im Heizwasser, siehe **Bild 13**



**Bild 13 – Satz zur Bestimmung der Konzentration von Molybdaten im Heizwasser**

## 5. ERFORDERLICHE ANGABEN ZUM SCHUTZ DES HEIZSYSTEMS

### 6.

Zum erfolgreichen Systemschutz vor der Korrosion müssen folgende Angaben bekannt sein:

- a) **Volumenmenge im System in Litern, siehe Art. 6.1**
- b) **Information über Heizmedium, siehe Art. 6.2.**
- c) **Information über Heizsystem, siehe Art. 6.3**

### 6.1 Bestimmung von Volumenmenge im System und Bestimmung der erforderlichen Konzentratmenge

**6.1.1** Die Volumenmenge im System wird z. B. durch Berechnung (**Art. 6.1.1.1**), vom Projekt (**Art. 6.1.1.2**), bzw. durch Entleerung über den Wohnungswasserzähler (**Art. 6.1.1.3**) bestimmt.

**6.1.1.1** Die Bestimmung der Volumenmenge im System durch Berechnung.

**6.1.1.1.1** Beispiel: Das System besteht aus dem Kessel mit Fassungsvermögen 120 l, acht Heizkörpern mit Fassungsvermögen 4,5 l, 30 m Rohren mit Lichtweite 1/2" und 14 m Rohren mit Lichtweite 3/4" und aus dem Ausdehnungsgefäß mit Fassungsvermögen 35 Liter.

Volumenmenge im System  $O = O_1 + O_2 + \dots + O_n$ , wo  $O_1$  bis  $O_n$  die Volumenmengen einzelner Komponenten sind.

$$O = 120 + 8 \times 4,5 + 30 \times 0,18 + 14 \times 0,35 + 35 = 201,3 \text{ l}$$

**6.1.1.2** Bestimmung der Volumenmenge im System vom Projekt – anhand von der Projektdokumentation

**6.1.1.3** Bestimmung der Volumenmenge im System durch Entleerung des ganzen Systems an der niedrigsten Stelle über den Wohnungswasserzähler, **Bild 14**



**Bild 14 - - Bestimmung der Volumenmenge im System durch Entleerung über den Wohnungswasserzähler**

**6.1.2 Bestimmung der Konzentratmenge:** Vom Volumenmenge im System wird die erforderliche Konzentratmenge bestimmt.

**6.1.2.1 Beispiel:**

Die Volumenmenge im System wurde nach dem **Punkt 6.2.3** durch Entleerung über den Wohnungswasserschalter ermittelt.

Aus dem System sind 137 Liter Wasser herausgeflossen.

Die Mittel BCG K und BCG K 32 werden im Verhältnis 1:100 verdünnt.

Es lässt sich voraussetzen, dass nicht das sämtliche Wasser herausgeflossen ist, eine bestimmte Menge ist im System geblieben, darum wird die Verdünnung 1:75 berechnet.

$137/75 = 1,83$  Liter Konzentrat.

Das Konzentrat wird in Verpackung je 2,5 Liter und 5 Liter geliefert.

**6.2 Information über Zusammensetzung des Heizmediums**

**6.2.1** Die Information über Zusammensetzung des Heizmediums ist aus dem Grunde der möglichen chemischen Reaktion des Mittels zum Systemschutz mit den Zusätzen im Heizwasser wichtig.

**6.2.2** Wird als Heizmedium nicht reines Wasser verwendet, ist es notwendig, das Medium abzulassen, das System auszuspülen und mit reinem Wasser als Heizwasser zu ersetzen.

**6.2.3** Die Ausnahme ist das Mittel BCG 30 E, das im System dauerhaft gleich wie der Korrosionsinhibitor belassen wird und das keine chemische Reaktion mit den Korrosionsinhibitoren aufweist.

**6.3 Angabe über Materialzusammensetzung des Heizsystems**

Weitere wichtige Angabe ist die Materialzusammensetzung des Heizsystems. Aus dem Materialzusammensetzung geht hervor, welches Mittel zum Heizsystemschutz zu verwenden ist, siehe **Tabelle 1**

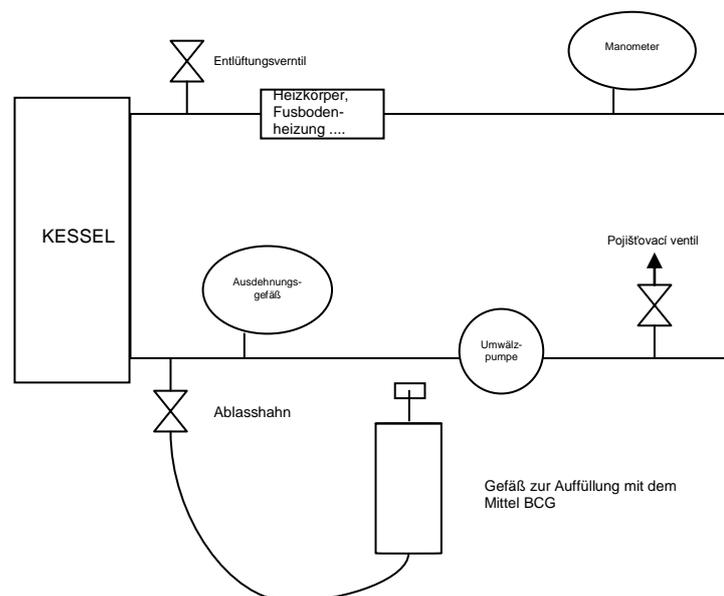
**Tabelle 1 – Bestimmung vom geeigneten Mittel zum Systemschutz vor Korrosion**

Mittel	Materialzusammensetzung beim Heizsystem	Verdünnung
BCG K	Stahl, Kupfer	1 : 100
BCG K 32	Stahl, Kupfer, Aluminium	1 : 100

**7. VORGANG DER ANWENDUNG VON MITTELN ZUM HEIZSYSTEMSCHUTZ**

**7.1 Anschluss**

**7.1.1** Zur erfolgreichen Durchführung vom Heizsystemschutz ist es erforderlich, den Kreislauf laut dem **Bild 15** zu bilden



**Bild 15 - Schema der Inhibitorfüllung in das System**

## 7.2 Mittelanwendung in das System

- 7.2.1** Vor der Auffüllung ist es notwendig, das Heizsystem an die Wasserverteilung anzuschließen und die ganze Verteilung mit dem Wasserstrahl auszuspülen, um möglichst viele im System nach und nach angesammelte Verunreinigungen aus dem Heizsystem weg zu entfernen. Bei jeder Handhabung werden diese Verunreinigungen aufgewirbelt und können Probleme mit den Armaturen und Umwälzpumpen verursachen.
- 7.2.2** Bei älteren Systemen ist es empfohlen, vor der Inhibitoranwendung die Reinigung mit dem Mittel BCG HR durchzuführen, das die etwaigen Ablagerungen vom Wasserstein und Eisenoxiden löst und sie in Lösung umwandelt (siehe TWN 964 03 – Reinigung der Heizsysteme).
- 7.2.3** Das Mittel BCG K oder BCG K32 muss durch Durchschütteln des Kanisters während der Zeit von mindestens 1 Minute ordentlich durchgemischt werden.
- 7.2.4** In das Druckgefäß wird die nach dem **Art. 6.1** ermittelte Mittelmenge eingegossen.
- 7.2.5** Nach dem Verschließen des Druckgefäßes und Öffnen des Ablasshahns wird die Flüssigkeit mit dem Druck des Luftkissens über der Flüssigkeit in das System eingedrückt, siehe **Bild 16**.



**Bild 16 – Füllung des Korrosionsinhibitors in das System**

- 7.2.6** Das System wird nachgefüllt, es ist notwendig, es zu entlüften.
- 7.2.7** Das Heizsystem wird in normalen Betrieb gesetzt.
- 7.2.8** Die Flüssigkeit wird in der Verteilung dauerhaft gelassen, es ist erforderlich, die Konzentration von Molybdaten zu kontrollieren, siehe **Artikel 7.3**, da der richtige Systemschutz nur bei der richtigen Konzentration (250-400 mg/l) sichergestellt wird.
- ## 7.3 Kontrolle der Konzentration von Molybdaten
- 7.3.1** Nach der Anwendung und nach anschließendem Durchmischen des Systeminhalts ist es erforderlich, die Kontrolle der Konzentration der Wirkkomponente des Mittels zum Heizsystemschutz durchzuführen. Der Wert der Konzentration von Molybdaten sollte im Bereich von 250 – 400 mg/l liegen. Diese Kontrolle wird mit dem Satz zur Messung der Konzentration von Molybdaten durchgeführt, siehe **Art. 5.13**.
- ### 7.3.2 Prüfungssatz BCG Molybdän-Testkit
- 7.3.2.1** Der Prüfungssatz wird zur Bestimmung vom Gehalt an Molybdaten im Heizwasser verwendet. Die

Molybdate funktionieren als Korrosionsinhibitoren und durch Bestimmung ihrer Konzentration ist es möglich, zu ermitteln, ob dieser Schutz noch ausreichend ist. Molybdän reagiert in der saueren Umgebung mit Toluol-3,4-Dithiol, wobei ein grüner Komplex entsteht.

#### 7.3.2.2 Vorgang zur Verwendung vom Prüfungssatz:

- a) Die Proberöhre wird mehrmals mit der geprüften Lösung ausgespült und dann wird sie bis zur 5 ml kennzeichnende Strichmarke aufgefüllt.
- b) Die dosierte Menge vom Reaktionsgemisch auf dem Maßlöffel wird eingeschüttet und unter ununterbrochenem Rühren lässt sie sich lösen.
- c) Auf 1 Minute wird das Prüfpapier eingelegt.
- d) Das Prüfpapier wird herausgenommen, die übermäßige Lösung wird entfernt und die Farbe der Reaktionszone wird mit der Farbskala verglichen, mit derer Hilfe die Konzentration bestimmt wird.

#### **Anmerkung:**

Für diese Bestimmung muss der pH-Wert größer als 1 sein. Normalerweise wird dies durch Zugabe des Reagens erreicht. Ist es nicht der Fall, ist es möglich weiteres Reagens zuzugeben oder die Lösung durch Zugabe von 25% Schwefelsäure auf den pH-Wert pH 4-6 anzusäuern. Liegt die Konzentration beim letzten Wert der Farbskala, ist es notwendig, die Lösung so zu verdünnen, dass die entsprechende Genauigkeit erreicht werden kann. Dabei muss diese Verdünnung bei numerischer Festlegung der Konzentration berücksichtigt werden.

**7.3.2.3** Der Satz ist am trockenen Ort bei der Temperatur 15 – 25 Grad Celsius zu lagern. Er muss so aufbewahrt werden, dass er außerhalb von Kinderreichweite ist!  
Der Satz ist zusammen mit den Nahrungsmitteln und Futtermitteln nicht aufzubewahren! Beim Beflecken der Hände ist ein sofortiges Abwaschen unter fließendem Wasser notwendig!

**7.3.2.4** Liegt die Konzentration von Molybdaten unter dem festgesetzten Bereich, ist es notwendig, das Konzentrat in das System so nachzufüllen, dass die Konzentration im festgesetzten Bereich, d.h. zwischen den Werten 250 – 400 mg / Liter liegt.

#### **7.4 Wirkungsdauer des Mittels BCG**

**7.4.1** Die Korrosionsinhibitoren (BCG K oder BCG K 32) werden im System dauerhaft gelassen.

#### **8. SICHERHEITSDATENBLATT FÜR MITTEL BCG**

**8.1** Es ist erforderlich, die vorbeugenden bei Handhabung der Chemikalien üblichen Sicherheitsmaßnahmen einzuhalten!

**8.2** Die Originale der Sicherheitsdatenblätter stehen beim Lieferanten der Mittel BCG zur Verfügung.

#### **9. ÜBERGABEBERICHT**

**9.1** Nach der durchgeführten Anwendung wird der Übergabebericht, siehe **Anlage 1** ausgefüllt. Der Übergabebericht ist auch ein Hilfsmittel für den ausführenden Techniker.

#### **10. ENTSORGUNG**

**10.1** Die Mittel BCG in der gegebenen Verdünnung 1:100 können in die Kanalisation abgelassen werden.

**10.2** Bei Entleerung der mit den Mitteln BCG K bzw. BCG K 32 geschützten Heizsysteme ist keine Abfallentsorgung notwendig.

**10.3** Nähere Angaben werden in den Sicherheitsdatenblättern angeführt, siehe **Anlage 3**.

#### **11. ZUSAMMENSETZUNG**

Die Mittel BCG K und BCG K 32 enthalten die organischen sowie anorganischen Inhibitoren und das Natriumhydroxid.

## 12. MISCHVERHÄLTNIS

12.1 Die Konzentrate BCG K und BCG k 32 werden mit Wasser im Verhältnis 1:100 verdünnt.

12.1.1 Es ist möglich, die Kontrolle der richtigen Mittelkonzentration nach dem **Artikel 7.3** durchzuführen. Bei richtiger Dosierung liegt die Konzentration von Molybdaten im Bereich von 250 – 400 mg/Liter.

## 13. LAGERUNG UND HANDHABUNG DER MITTEL BCG

13.1 Die Mittel BCG müssen in Originalverpackungen bis zum Augenblick ihrer Verwendung gelagert werden.

13.2 Vor der Verwendung ist die Unversehrtheit der Verpackung zu überprüfen

13.3 Die Mittel BCG dürfen im Freien nicht gelagert und sie dürfen weder der direkten Sonnenstrahlung noch den Temperaturen unter +5 °C ausgesetzt werden.

13.4 Vor der Mittelanwendung ist es notwendig, die Homogenisierung des Verpackungsinhalts im Sinne vom **Artikel 7.2.3** vorzunehmen.

13.5 Die Lagerfrist der Produkte beträgt 5 Jahre ab dem auf der Verpackung angeführten Herstellungsdatum.

## 14. VERPACKUNG

14.1 Die Mittel werden auf den Markt in diesen Verpackungen geliefert:

a) Verpackung je 2,5 Liter

b) Verpackung je 5,0 Liter

c) Nach Absprache mit dem Lieferanten ist es möglich, auch andere Verpackungen (z. B. 10 und 30 Liter) zu vereinbaren.

## 15. TECHNISCHE HILFE

15.1. In der Zusammenarbeit mit dem Tschechischen Verband für technische Anlagen führt die Firma AHA Komín s.r.o. regelmäßige Schulungen aus, derer Teilnehmer die Bescheinigung erhalten, die sie zur Verwendung der Mittel BCG berechtigt, siehe **Anlage 2**.

15.2. Bei Unklarheiten ist es möglich, mit dem Lieferanten, Firma BaCoGa Technik GmbH Kontakt aufzunehmen.

Sitz der Firma: Alsfelder Warte 30, 36323 Grebenau, Deutschland, Tel.: 06646 960 50, Fax: 06646 960 5 55, Geschäftsführer Wilhelm Klieboldt  
[info@bacoga.com](mailto:info@bacoga.com), [www.bacoga.com](http://www.bacoga.com)

## 16. ANGEWANDTE UNTERLAGEN

16.1 Zur Erstellung dieser Norm wurden folgende Unterlagen angewandt:

a) technische Dokumentation Technische Norm PTN 92001 BaCoGa GmbH, BRD

b) PTN 920 01 AHA Komín s.r.o., Tschechien

## 17. SCHLUSSBESTIMMUNGEN

Die im Sinne von dieser Vorschrift vorgenommenen Tätigkeiten sowie Anlagen entsprechen dem Zustand der wissenschaftlichen und technischen Erkenntnisse, Prüfungen und Erfahrungen des Herstellers von Mitteln BCG. Bei Abweichung von diesen Vorgängen ist die Haftung des Mittelherstellers, -lieferanten im Sinne von den einschlägigen Vorschriften ausgeschlossen.

### ANLAGEN:

Anlage 1 Übergabebericht BCG

Anlage 2 Bescheinigung über abgeleiteten Schulung zur Verwendung der Mittel BCG

# ÜBERGABEBERICHT BCG

Für: Reinigung  Abdichtung  Systemschutz  Installationsart: \_\_\_\_\_

**Lieferant:** \_\_\_\_\_ **Abnehmer:** \_\_\_\_\_

_____	_____
Tel: _____	Tel: _____
Fax: _____	Fax: _____
Anschrift: _____	Anschrift: _____
_____	_____
_____	_____

Fehlerbeschreibung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Festgestellte Leckage: \_\_\_\_\_

Auftragsnummer: \_\_\_\_\_ Auftrag: \_\_\_\_\_

Betreiber: \_\_\_\_\_

Bauanschrift: \_\_\_\_\_

Begonnen am: \_\_\_\_\_ Zeit: \_\_\_\_\_

Verwendetes Mittel: \_\_\_\_\_ Konzentration: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Beendet am: \_\_\_\_\_ Zeit: \_\_\_\_\_

Durchgeführt von: \_\_\_\_\_

Anmerkungen: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Druckprüfung: \_\_\_\_\_ Ergebnis der Druckprüfung: \_\_\_\_\_

Übergeben von: \_\_\_\_\_ Übernommen von: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

**BaCoGa Technik GmbH**

Besitzer vom Zertifikat ISO 9001

**BESCHEINIGUNG**

über erfolgreiche Ableistung der Fachschulung

**SCHUTZ DER HEIZSYSTEME MIT  
KORROSIONSIHIBITOREN**

Titel, Vorname und Familienname:

Geburtsdatum:

Firma:

Anschrift:

Grebenau, den

Stempel und Unterschrift der Schulungsveranstalter:

.....

Vorname und Familienname

.....

Unterschrift



