



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

**ceteaqua**

**-AKTUELL-**

**1**

**Thema: Schaffung und Erhalt von -sauberen- optimierten Systemzuständen in TGA- Systemen als ein Basisbaustein zur Erfüllung der EnEV**

Informationen von **ceteaqua**, „... dem Spezialdienstleistungssystem für die qualifizierte Reinigung und den Schutz von Wasser führenden, wärmetechnischen Systemen der TGA. Handelnd nach DIN EN 14 336, Ö-Norm 5195 u.a., aber, weit darüber hinausgehend“.



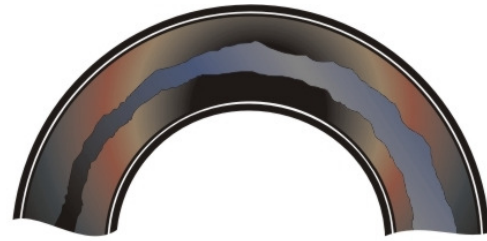
*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

Reinigung Wasser führender Systeme - Wasserbehandlung - Service Wasseraufbereitung

**ceteaqua**, das **exzellente** Bindeglied zwischen Industrie-Planung-Errichtung zum Zweck der sicheren, effizienten und nachhaltigen Bewirtschaftung von Wasser führenden TGA-Systemen

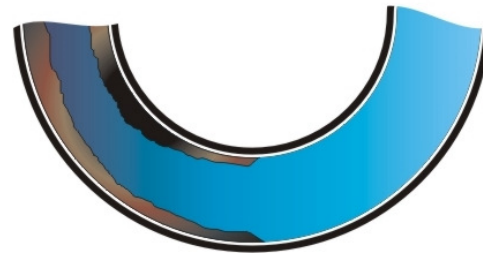
**ceteaqua** Sotta & Punke GbR, D-38855 Wernigerode, Kohlgartenstraße 55a

*... Kompetenz in Analyse, Beratung und Ausführung. Schafft die Voraussetzungen, die heutige Systeme der modernen Gebäudetechnik nach „Stand der Technik“ **zustandsseitig und wasserseitig** brauchen.*



# ceteaqua®

*... mehr als Wasseraufbereitung*



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

**Reinigung Wasser führender Systeme der TGA - Wasserbehandlung - Service Wasseraufbereitung**

**Punktuelle und komplexe Behandlung von Systemen wie:**

**Heizung**

**Kühlung**

**Industriewasser**

**Kaltwasser**

**Trinkwasser**

**Brauchwasser**

**Hydraulik**

**u.a.**

Sotta&Punke GbR, Kohlgartenstraße 55A, D- 38855 Wernigerode

Fon: 03943- 26 46 70; Fax: 03943- 26 47 76; E-Mail: [ceteaqua@t-online.de](mailto:ceteaqua@t-online.de) web: [www.ceteaqua.de](http://www.ceteaqua.de)

# Zeitgemäße Notwendigkeit:



Wer mittels moderner  
Gebäudetechnik etwas für ...

*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

## **...Klimaschutz**

## **...Umweltschutz**

## **...Ressourcenschutz**

tun möchte (muss!?), sieht sich veranlasst, seine Vorstellungen an der heutigen  
EnEV, sowie deren Weiterentwicklungen 2009 und 2012 in Form von...

erstens...

...zweitens

...drittens

kompetenter

kompetenter

zeitgemäßer,  
-energiebewusster-

## **...PLANUNG**

## **...ERRICHTUNG**

## **...Bewirtschaftung**

auszurichten.

**...dies erfordert -endlich-...**



**...von -allen- Beteiligten,...**

*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

**... der  
Industrie,**

**... der Planung,**

**...der Errichtung,**

**...dem Bauherren, mit  
Eigen- oder  
Fremdbewirtschaft-  
ung**

**...eine neue Überzeugung, ein anderes Engagement für einen, nicht nur die -eigenen-  
Interessen betreffenden, - integralen- DENKPROZESS aufzubringen.**

Zugeschnitten auf ein Ziel, "...was aufwendig und kreativ geplant, was sachgerecht  
gebaut wurde, muss auch im Betrieb **-sicher-, -effizient- und -langfristig-  
funktionieren !**

Und dies nach den **heutigen** Kriterien **EnEV, hydraulischer Abgleich nach VOB-  
DIN 18 380 etc.!!!**

# Wie sieht aber die Praxis aus?



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

Das Verhalten **-zu vieler Beteiligter-** ist **-nicht-** den **-zeitgemäßen-** Erfordernissen angepasst!

Soll heißen, **-es reicht heute nicht mehr-** die in...

**Säule 1:** ...von der Industrie (OEM`s) entwickelten innovativen und zeitgemäßen Produkte in...

**Säule 2:** ...kompetent zu verplanen und zu verbauen,...

...wenn, wenn...

...wir für die **Säule 3, -Bewirtschaftung-** nicht die Rahmenbedingungen schaffen, die eine **sichere, effiziente** und **nachhaltige Funktion** erreichen, besser, **-garantieren-?**

## Betrachtet man die...



...**Säule 3** genauer und kritisch, stellt man fest, dass diese...

*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

...auf sehr **wackligen Füßen** in Bezug auf **sichere Funktion, Effizienz und Nachhaltigkeit!!!** (insbesondere bei **komplexen Neusystemen**) steht!

Weshalb und wieso?

Eindeutig, weil...

- **Modernste Technik-** („Stand der Technik“) beim **Planen, Bauen und Betreiben** mit „...**alten Zöpfen, Gewohnheiten und Nachlässigkeiten** konfrontiert wird.

## Auf Basis einer unklaren Rechtslage,...



... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt

„...es gibt keine *rechtliche und technische Differenzierung* beim Planen und Bauen zwischen Sanierung von Altsystemen und dem Errichten von kompletten Neusystemen !!!“

***Folglich gibt es auch keine Unterschiede in den Haftungs- und Gewährleistungsumfängen !!!***

Es existieren aber zwei unterschiedlich Aufgabenstellungen, ...

...erstens  
**Altsystemoptimierung,...**

...zweitens  
**Neusysteme...**

**-BEIDE- (!!!) sind aber gleich in den Vorgaben nach EnEV zu behandeln!**



# Wie sieht so etwas aus?

**Erstens**, Altsystemoptimierung,  
z.B. ...Kesseltausch,  
Ventiltausch, Pumpentausch  
etc.

...und seine ...unweigerlichen **Entwicklungstendenzen**



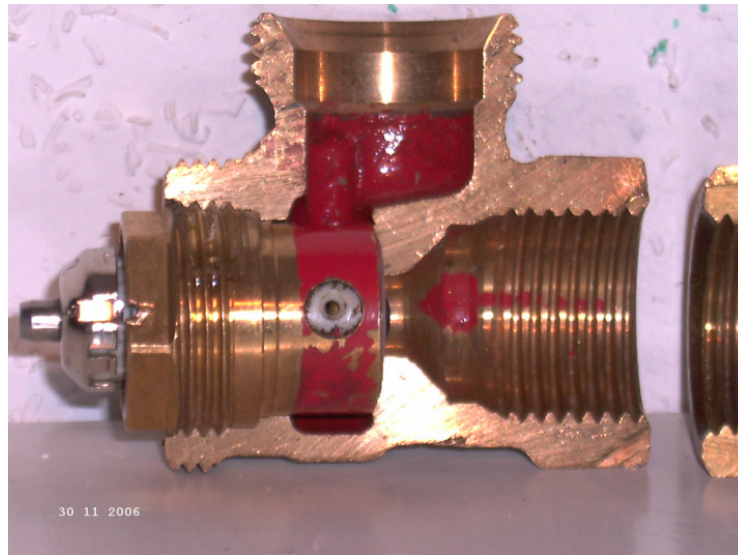
*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*



Auch diese Ventile trifft`s. Sie sind für den –hydraulischen Abgleich- aber **-unabdingbar-!!!**



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*



Ihnen **ist klar** wie groß diese Durchmesser sind?

**NEIN?**

Zur Klärung, ...bei folgenden Ventilstellungen:

1: ca. **0,8 bis 1,0 mm**

2: ca. **1,2 bis 1,3 mm**

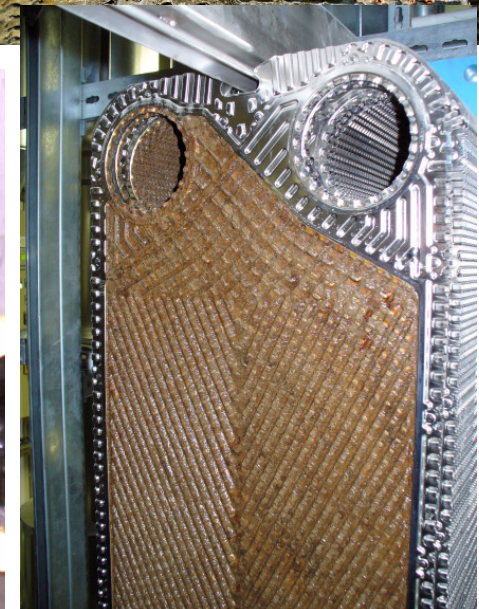
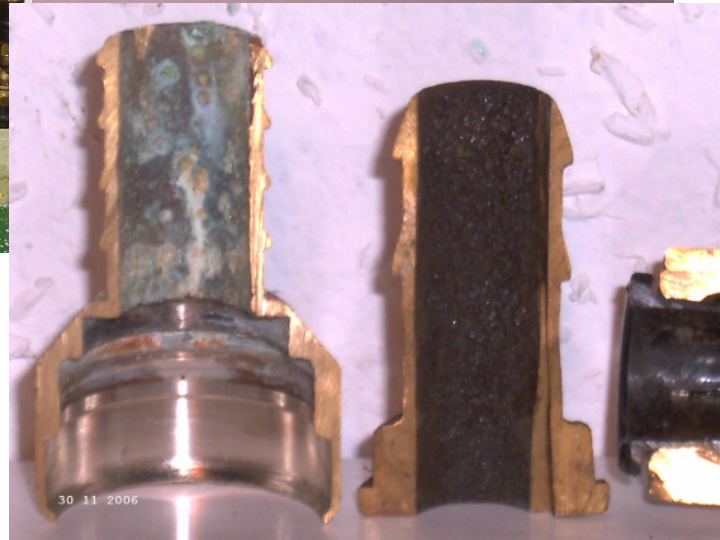
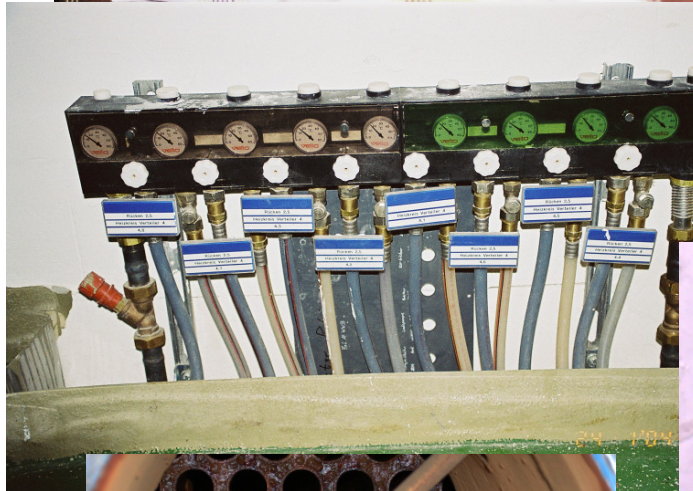
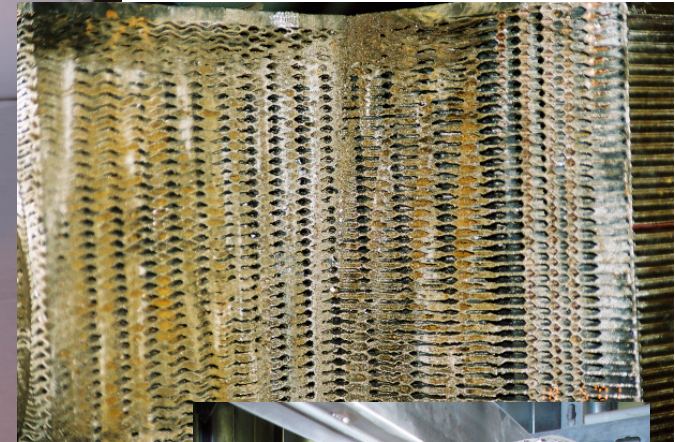
3: ca. **1,5 bis 3 mm**

Zur Erinnerung, **im Zusammenhang mit Altsystemen!**

# Zweitens, in Neusystemen...



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*



Wahrlich, ...



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

## ...-keine- EINZELFÄLLE

...doch, es will **KEINER** sehen (!?)

Weshalb, aus...

Gewohnheit?

Betriebsblindheit?

Unterschätzung, Verharmlosung?

Ein **Lapsus** (!?) welchen man sich leistet, den die **-FEINMECHANIK-** in heutigen TGA- Systemen **-nicht- kompensieren** kann.

Feinmechanik bedeutet, ...von **tausendstel** über **hundertstel** bis **zehntel** Millimeter in Fertigungs- und Betreibertoleranz **...es ist alles dabei !!!**

Dabei handelt es sich um ein **-altbekanntes-** Thema...

Denn das...

## ...Medium –WASSER-:



...hinterlässt...

*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

...als Füllwasser, Systemwasser, mit seinen Eigenschaften, seinen Fähigkeiten und Besonderheiten in Systemen der Gebäudetechnik „...**schon immer** ...“

...seine...

...Spuren, **-auch-** heute, **...oder gerade heute (!). Unangenehm -spürbar-** (Funktion) und die eigentlich **-auch-** nicht zu übersehen (Ablagerungen in PE-Rohren, Durchflussmengenreglern, Ventilen, Pumpen etc.) sind!

...aber,

...oberflächlich und aus Tradition (!?) heißt es u. a.: **...Heizungswasser, totes Wasser ! (?)**

Wie sieht das aus?

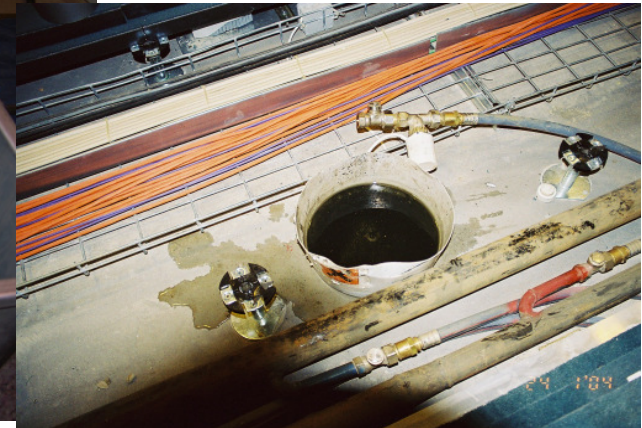
Was bedeutet das?

Wozu führt das?

# „...so sieht die Umgebung von Pumpe, Ventil etc. aus:



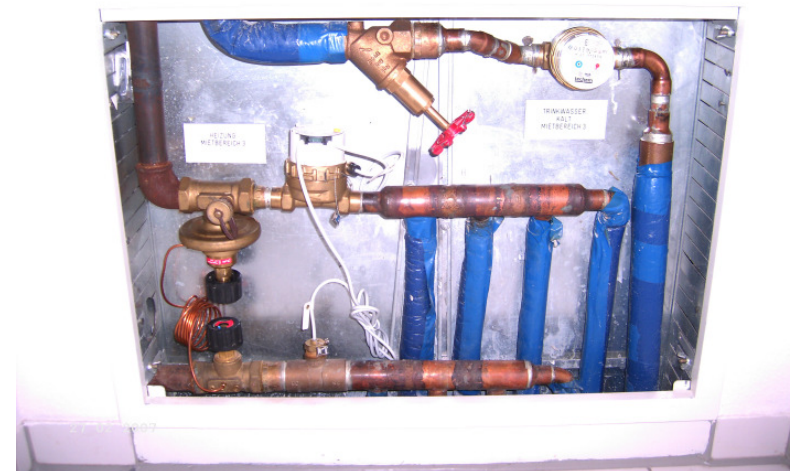
*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*



**DIES** hier, hat seinen Teil schon beim  
**-ERRICHTEN-** beigetragen...



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*



...somit ist mit einem  
**-UMDENKEN-** und  
qualifizierten  
Lösungsansätzen...



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

...das **kritische-** Betrachten bezüglich des Mediums **–WASSER-** in seinem integralen Wirken im Gesamtsystem, neu zu definieren. Nur **-gereinigte-** und somit **-saubere Systeme-** sind **...die grundlegende Basis insbesondere für mittel- und langfristige sichere Funktion.** Nur zeitgemäß **-geschützte-** Systeme sind **–folgerichtig- effiziente** Systeme mit **nachhaltigen** Merkmalen. Nur eine **Festlegung auf/von „baulichen“ Gewährleistungen** kann als **nicht ausreichend betrachtet** werden.

Es ist begrenzt vorhanden, es fehlt zu oft, oder, „...wird nicht mit Sorgfalt abgesichert“, welche erforderlich wäre. Wenn da, dann fehlen qualifizierte, **-zeitgemäße-** Hilfsmittel das **Trojanische Pferd** **–Wasser-** als **–System-oder Füllwasser-** zu bändigen.

Denn ...



...es kann, ...



... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt

...erfahrungsgemäß davon ausgegangen werden, **dass ca. 80 % des Störpotentials aus Wasser- Metallreaktionen stammt!**

Dem Zusammenhang Wasser-Metall, vor allem den vielfältigen Einflussfaktoren im Wasser selbst, oder denen, welche dem Wasser zugefügt werden (Fremdstoffe, Löt-, Fluss- und Schweißmittel) wird nur eine **oberflächliche und begrenzte-**, aber nicht ihrer tatsächlichen Wichtigung **-angemessene-** Beachtung geschenkt.

Akzeptieren Sie Korrosions- und Ablagerungsvorgänge **nicht erst dann** wenn Sie **Leckagen feststellen**. Vorgänge wie Korrosion treten schon bei **Erstbefüllung-** auf, und, **...sie enden nie!** Dadurch **verändern** sich auch die **-Systemzustände-**, wenn nicht **qualifiziert** etwas **-dagegen-** getan wird. Erkennbar wird dies durch **rapid früh einsetzende Ausfälle+Nichtfunktionen** von **Systemkomponenten** (Platten-WTA, Ventile, Pumpen, ) und **Systembereichen** (Hydraulik)!!!

## ...und Konsequenzen die da lauten...



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

Bedingt durch **-ständige-** Korrosionsprozesse, welche „vermeintlich“ **-über-schaubar-**, im **funktionalen-** Zusammenhang aber eher **-drastisch-** ablaufen, findet ein **-ständiger Verlagerungsprozess-** von Metallen (z.B. Eisen) im System statt, der u.a. Rohre aus Kunststoff oder Cu, oder Armaturen mit kupferhaltigen Werkstoffen als „Ablagerungsorte“ betrifft. Dabei muss **-grundsätzlich-** davon ausgegangen werden, dass **auch** ein **geschlossenes** System diesem Vorgang **-nichts- Ausreichendes** entgegensetzen kann!

Es kommt zu Beeinträchtigungen/Schäden/Veränderungen an Heizkesseln, Kältemaschinen, Pumpen, WTA, Armaturen, Rohrleitungen, Verteilern etc. und den Systemzuständen selbst „...welche visuell zur Kenntnis genommen werden können“, da sie bereits in relativ kurzer Zeit **sichtbar-** auftreten.

Ist die Interpretation dieser Abläufe richtig?

Scheinbar zu oberflächlich, ...

## Feststellung:



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

Viele der Ausfälle oder Störungen sind **–selten–** durch **mangelnde Produktqualitäten** der Komponenten erklärbar. Aber, wenn die Komponenten **nicht** die **Umgebungsbedingungen** haben die **gebraucht** werden, „...können sie auch **nicht** ihrem Einsatzzweck **gerecht** werden.

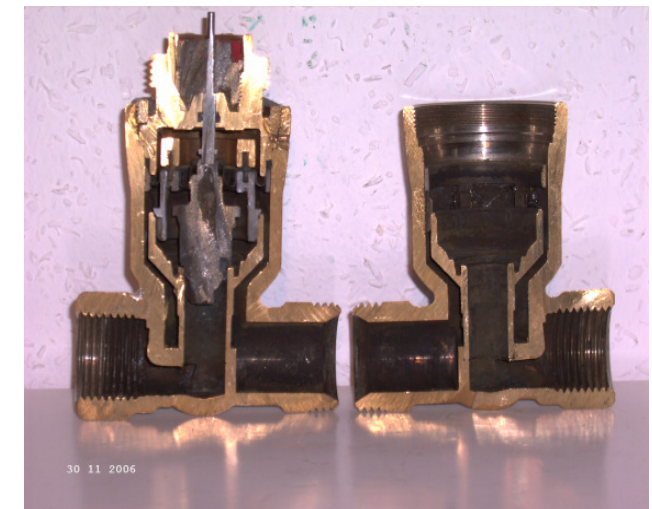
***Wichtig, die Feldbedingungen müssen den Laborbedingungen angepasst werden!!!***

Für die **Herrichtung** eines **Systemzustandes** ist eine **genau definierte** Arbeitsrichtlinie über **Systemzustände** und **Systemwasserqualitäten** erforderlich! Berücksichtigt müssen dabei werden, sowohl Altsysteme, **aber auch und vor allem Neusysteme !!!**

# Sollen solche Bilder in Zukunft vermieden werden, ....



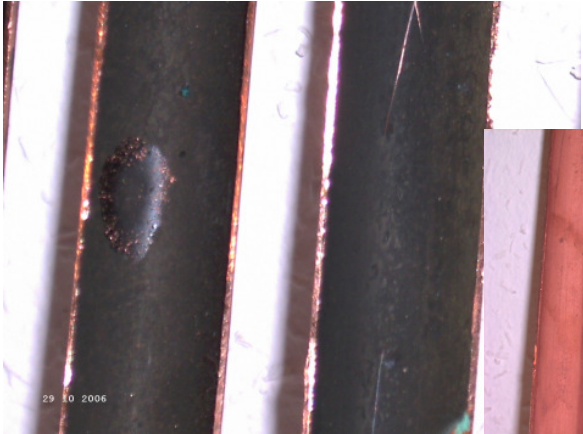
*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*



...auch solche...



... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt



**...was...**



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

...für **-ALLE-** Marktbeteiligten, wie Industrie, Fachplanung, SHK- Fachhandwerk „...u.a. sich **steigende Kosten** mittels **Kulanzforderungen, Gewährleistungsansprüchen** und **-verfahren**, Reputations- und Imageverlusten, ggf. **existenzielle** Nöten, besonders für das Fachhandwerk bedeuten kann.

... für den **Endkunden**, „...z.B. nicht funktionierende Systeme (Hydraulik) ergibt.“  
Wo „...viel zu früh“ Komponentenaustausch, oder -erneuerungen wie Kessel, WTA, Pumpen, Ventile, Mischer, anstehen. Alles in Zeitabständen und Umfängen, die für den „sorglosen“ und dem, den „Fachebenen“ –Vertrauenden-einen wahren –Schockzustand- bedeuten. **...Kosten ohne Ende**, einer **-Kostenspirale-** gleich kommend!

Dann ...

**...sollten/müssen wir den  
Anspruch aus ...zig  
Erfahrungen qualifizieren:**



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

**Stellen wir uns wirklich der Frage:**

Wie viel Korrosion und Ablagerungen können wir uns heute  
**-überhaupt-** noch **leisten?** Technisch, ökonomisch...

Die Antwort:

**Eigentlich:                    -KEINE-**

Dies sowohl aus technischem Zusammenhang heraus, als auch **-gesellschaftlichen-**  
Anspruch.

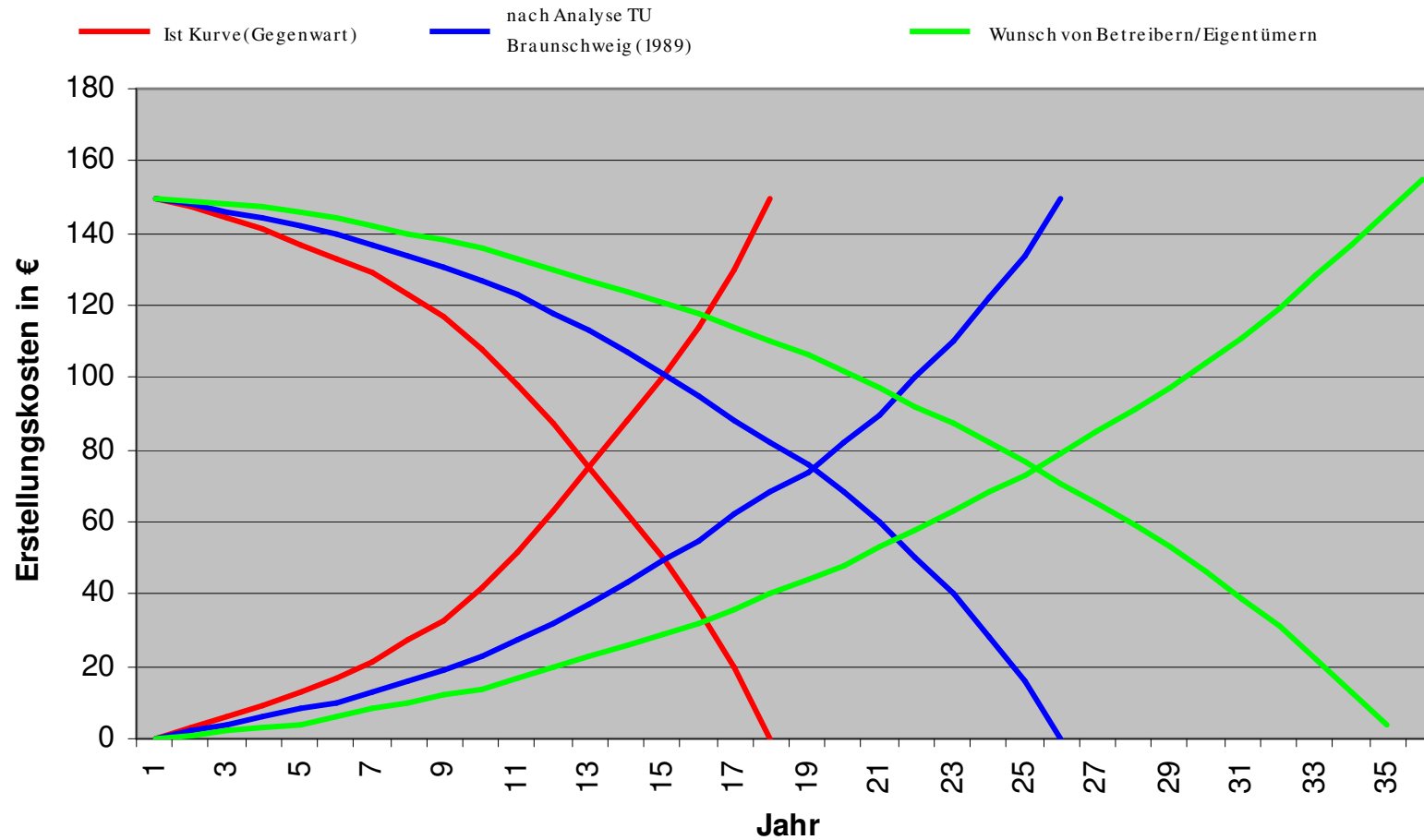
**Verluste** oder Gewinn [?] durch Korrosion in der TGA ca. **5 Mrd. €/ a !!!**

Ohne Stillstands- und Ausfallzeiten!

# Sollen solche Wert- und Kostenverläufe vermieden werden, ...



## Verlauf von Invest-, Betriebs- und Werterhaltungskosten in der TGA





# Sollen solche Energie- verluste durch Ablagerungen vermieden werden...



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

...bei Wärmetauschern, Wärme- und Kälteerzeugern als Form „A“, Ablagerungen mit sehr hoher Dichte (Homogenität) und Härte:

...als Form „B“, bei Ablagerungen mit poröser, lockerer Struktur, z.b. vermischt in Form von Rost+Kalk:

| Dicke in mm | Verlust in % |     | Verlust in % |
|-------------|--------------|-----|--------------|
| 0,1         | 3- 5         |     | 0,5          |
| 0,2         | 5- 7         |     | 1,0          |
| 0,3         | 7- 8         |     | 1,7          |
| 0,5         | 8- 10        |     | 3,0          |
| 1,0         | ca. bis 15   | ca. | 5,0          |
| 2,0         | ca. bis 22   | ca. | 6,0          |
| 3,0         | ca. bis 28   | ca. | 8,0          |
| 4,0         | ca. bis 32   | ca. | 11,0         |
| 5,0         | ca. bis 37   | ca. | 14,0         |

u.s.w.

Diese Zahlen sind **-lange- bekannt**, ergeben aber in Menge und Euro...

# Energieverbrauch 1996



## Heizöl und Gas Bundesrepublik Deutschland

... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt

|                               | in €              | Heizöl                     | Gas                           |
|-------------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------------------|
| leichtes Heizöl               | 8,69 Mrd.         | 46,0 Mrd. L <sup>(1)</sup> |                               |
| Gas (private Haushalte)       | 9,51 Mrd.         |                            | 490,4 Mrd. kWh <sup>(2)</sup> |
| <b>Summe</b>                  | <b>18,20 Mrd.</b> |                            |                               |
| Einsparung 1 %                | 182,0 Mio.        | 460 Mio. L                 | 4,9 Mrd. kWh                  |
| Einsparung 2,5 %              | 455,0 Mio.        | 1,15 Mrd. L                | 12,3 Mrd. kWh                 |
| Einsparung 5 % <sup>(3)</sup> | 910,0 Mio.        | 2,3 Mrd. L                 | 24,5 Mrd. kWh                 |
| Einsparung 10 %               | 1,82 Mrd.         | 4,6 Mrd. L                 | 49,0 Mrd. kWh                 |

(1) Quelle: Mineralölwirtschaftsverband, Hamburg

(2) Quelle: Bundesverband für Gas- und Wasserwirtschaft, Bonn

(3) **Entspricht ungefähr  
oder ungefähr  
oder ungefähr**

**0,1 mm (!!!)  
2,0 mm  
1,0 mm**

**Kalkablagerungen  
Rostablagerungen  
vermischte Ablagerungen**

an Wärme tauschenden Flächen, d.h. in Heizkesseln, Brennwertgeräten (Thermen und -Kesseln, Wärmetauschern, Solaranlagen, Heizkörpern und Rohrleitungen von Flächen-, Wand- Deckenheizungen.

Geld kann man bekanntlich nicht essen, aber jede Investition in eine **ceteaqua** - Behandlung von z.B. Heizungssystemen zur Beseitigung oder Vermeidung von Ablagerungen trägt dazu bei, große Mengen wertvoller Rohstoffe (schätzungsweise bis zu 2,3 Mrd. Liter Heizöl und bis zu 24,5 Mrd. kWh Erdgas) einzusparen und damit auch die Umwelt zu schützen. **Eine Verbrauchsoptimierung, herbeigeführt durch eine Systemoptimierung (ceteaqua- Behandlung) ist durchschnittlich zwischen 5-10% möglich.**

(Summendifferenzen durch Rundungen bedingt) Alle Angaben ohne Gewähr

**...provoziert es  
eine Frage, ...**



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

Sind diese Größenordnungen es nicht wert ein **-UMDENKEN-** zu initiieren?

Folgendes muss **-nochmals- FESTGEHALTEN** werden:

Es besteht ein zwingender **-gesellschaftlicher- HANDLUNGSBEDARF** in Bezug

**Klimaschutz**

**Umweltschutz**

**Ressourcenschutz**

Die Technik ist **vorhanden**, die Vorstellungen und Gesetze auch, doch...

...haben wir auch die Menschen mit **Engagement, Einsicht und Verantwortung**  
dies umzusetzen???

Interessant ist...

# „Lösungsansätze“ +Hinweise oder Forderungen (?) lt. Hersteller, welche durchaus berechtigt sind:



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*



**...doch Achtung,...**

...besser wäre eine Antwort  
statt der **Forderung** auf die  
Frage, ...

**...wer** und **wie** soll diese komplexe Aufgabenstellung unter der Prämisse  
von, ...

100 Litern

1.000 Litern

10.000 Litern

100.000 Litern

...durchgeführt werden?

Denn,...



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

**...in Deutschland,**



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

...gibt es derzeit **–keine–** (leider) **zeitgemäßen** Richtlinien. Die Definition eines Medienträgers **–Wasser–** als **NEUTRALE** für die **Verknüpfung** von **Umfeld und Technik** wird aber **DRINGEND** gebraucht !

Relativ neu, eine DIN- EN 14336 zeigt „...**erste Hinweise**“.

Eine **VDI 2035** für Heizungssysteme **...ist anwesend , mehr nicht.** Für **Kaltwasser-/Kühlwassersysteme** gibt es überhaupt **-keine- verwendbare Richtlinie !!!**

**In Europa?**

In Österreich u.a. die Ö-Norm 5195 Blatt 1-3, in der Schweiz, in England. Alle noch nicht komplett, aber inhaltlich schon ausgereifter.

**-Bewusste-** SHK- Betriebe können/müssten sich der **DIN-EN 14 336** bedienen, um **–Spülungen–** nach „**Vorgabe**“ durchzuführen, benutzen aber **–eher–** die DIN 1988.

**...festgehalten werden kann:**



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

1. Die DIN EN 14 336 **-kennt-** „fast“ niemand. Qualitativ ist diese derzeit **unzureichend**. Die Übernahme einer „**physikalischen Spülung**“ nach DIN 1988 in ein Sekundärnetz eines TGA-Systems ist in **KEINSTER** Weise **gerechtfertigt**, da **-nicht-vergleichbar**.
2. Die Durchführung einer „**physikalischen Spülung**“ wird im Ergebnis **-völlig- überbewertet**. Ein **akzeptables** Reinigungsergebnis kann **-nur-** mittels **-chemotechnischer- Reinigungsaufwendungen erreicht** werden! Darin ist die „physikalische Spülung“ nur **...ein Mittel zum Zweck**“.

# Konsequenzen:



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

Die System- und wasserseitigen Zustände, **verhindern** regelrecht die Funktion des „Hydraulischen Abgleiches“ nach DIN 18 380. Wenn, „...**wenn dieser gewollt** ,  
Aber ein Abgleich kann **ein Einsparpotential von ca. 5- 30%** haben !!!

Also, die hier zu sehenden Systemzustände werfen eine **-grundsätzliche-** Frage auf:

## „Wie geht der Elefant durch`s Nadelöhr???

Folge, ...

**...permanente Funktionsstörungen** in Ventilen, Pumpen Hydraulik **schon in der Anlaufphase** eines Objektes. Den damit verbundenen Kulanzforderungen gegenüber Großhändlern und Herstellern wegen Ausfall der Komponenten, wird nur noch begrenzt bzw. aus strategischem **-Kundenbindeverhalten-** entsprochen bzw. entsprochen werden.



**Fast immer bleiben erhalten,...**



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

***...permanente Störungen in der Funktion. Wurde -unsachgemäß - mit Chemie gearbeitet, ist nicht nur die Funktion, nein, ggf. auch der Bestand des Systems gefährdet. Somit sich auswirkend auch auf die Arbeit und das Budget u.a. eines FM- Dienstleisters. Eventuell sind gar ruinöse Folgen für Planung und Errichtung des Systems möglich !!!***

**Was kann helfen?**

**Wie kann man (sich) helfen?**

**Wer kann helfen?**

**Wer meint helfen zu können und womit...?**

**...schauen wir mal,...**

## ...eine kleine Auswahl von derzeitig technisch und chemo-technischen Möglichkeiten:

- ...erstens, Spülungen (Vorsicht!)
  - ...zweitens, Schmutzfänger
  - ...drittens, Magnetitfallen o. ä.
  - ...viertens, Entschlammungsbehältnisse
  - ...fünftens, Opferanoden-Systeme
  - ...sechstens, Entgasungseinrichtungen
  - ...siebentens, Systemtrennungen (WTA)
  - ...achtens, chemotechnisch, mittels Wasserbehandlungsformen mit Dispergierwirkung und Filter
- etc., etc., etc.



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

Beurteilung:

Alle aufgeführten technischen Varianten sind weder –reinigungstechnisch- in der Lage, noch sind sie verfahrenstechnisch in der Lage die Aufgabenstellung wirklich zu lösen!!! **Es wird oft nur „...am Symptom, nicht aber an der – Ursache- gearbeitet!!!** Bedingt auch durch eine –Fehleinschätzung- heutiger Systemverhältnisse (u.a. Hydraulik)

Bezüglich der chemotechnischen Varianten folgende Feststellung:  
„...Schutzmittel als Reinigungsmittel zu verwenden, ist nicht zeitgemäß!

...aber, ...



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

**...alle** bekannt, aber bitte **und Entschuldigung, ...** auch **zeitgemäß !**

„ ...ein Spruch den man als Techniker **-unbedingt-** beachten sollte!“

**Die Technik schafft Reserven, die sofort wieder aufgebraucht werden !**

(Michael Lohmeyer)

# Wo liegen die Lösungen?



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

Einziges **Konsequenz** und nahezu **-ohne Alternative-** bezüglich Umfang:

**-Saubere Systeme-** mittels qualifiziertem Know-how für die **Reinigung** und den **nachhaltigen Schutz** der Systeme

Zeitgemäßes Equipment mit Hochleistungs- Spülstationen, geschultes und erfahrenes Systempersonal,

Zeitgemäße, den Erfordernissen gegenüber **aufgestellte-** Wasserchemie (Reinigungsmittel, Wasserbehandlungsmittel, Biozide), die **-nur-** von in **Anwendungstechnik geschulten Systemtechnikern anzuwenden ist.** „...quasi Lieferung einer Komplettleistung aus einer Hand, incl. Wassermanagement.

## Wer bietet so etwas?

**...wirklich helfen kann,  
z.B.,...**



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

...jemand, der sich der **Komplexität der Aufgabenstellung** bewusst ist .

...jemand, der sich der besonderen spezifischen Eigenschaften, Gewichte der Metalle und von Kunststoffen bewusst ist.

...jemand der sich in hydraulischer Bedingungen, elektrochemischen, gasphysikalischen Zusammenhängen und der Strömungslehre auskennt

...einfach auf einen Nenner gebracht, ...

**....ein Spezialdienstleister!**



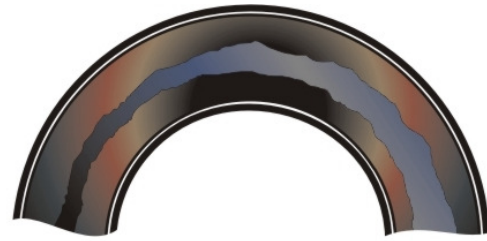
*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

Reinigung Wasser führender Systeme - Wasserbehandlung - Service Wasseraufbereitung

**ceteaqua**, das **exzellente** Bindeglied zwischen Industrie-Planung-Errichtung zum Zweck der sicheren, effizienten und nachhaltigen Bewirtschaftung von Wasser führenden TGA-Systemen

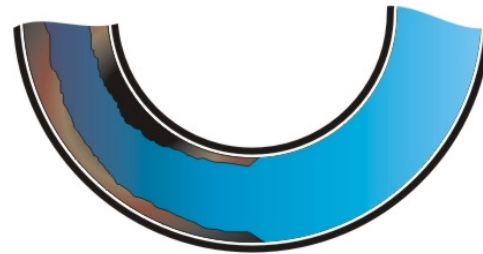
**ceteaqua** Sotta & Punke GbR, D-38855 Wernigerode, Kohlgartenstraße 55a

*... Kompetenz in Analyse, Beratung und Ausführung. Schafft die Voraussetzungen, die heutige Systeme der modernen Gebäudetechnik nach „Stand der Technik“ zustandsseitig und wasserseitig brauchen.*



# ceteaqua®

*... mehr als Wasseraufbereitung*



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

**Reinigung Wasser führender Systeme der TGA - Wasserbehandlung - Service Wasseraufbereitung**

**Punktuelle und komplexe Behandlung von Systemen wie:**

**Heizung**

**Kühlung**

**Industriewasser**

**Kaltwasser**

**Trinkwasser**

**Brauchwasser**

**Hydraulik**

**u.a.**

Sotta&Punke GbR, Kohlgartenstraße 55A, D- 38855 Wernigerode

Fon: 03943- 26 46 70; Fax: 03943- 26 47 76; E-Mail: [ceteaqua@t-online.de](mailto:ceteaqua@t-online.de) web: [www.ceteaqua.de](http://www.ceteaqua.de)



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

# 1. Wieso und warum **ceteaqua** ?

## 1.1 ...aus unserer Geschäftsphilosophie:

In Deutschland werden geschätzte ca. 30 Mio. wärmetechnische Systeme betrieben. U.a., nach fundierten Meinungen, sind davon ca. **90-95 % nicht hydraulisch** abgeglichen. Dies bedeutet, **90-95% -aller- wärmetechnischen Systeme werden nicht so betrieben wie sie könnten, sollten oder müssten.** Obwohl es technisch schon möglich ist, vom Gesetzgeber gewollt und somit **-vorgeschrieben-** ist !!!

**Ein -riesiges- Potential, eine riesige Aufgabenstellung mit zwingendem Handlungsbedarf!!!**

...und erfordert...



...u.a. ein **Initiieren**, hin zu einer  
**Akzeptanz** im Zusammenhang von:



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

***REINIGUNG+SCHUTZ = FUNKTION + EFFIZIENZ***

mit geschulten Fachkräften und Produkten aus einer Hand

Klassifiziert in Arbeitsschritten:

***Reinigung***

***Behandlung***

***Wartung***

Denn **-nur-** die **Wahrung** dieses Zusammenhanges,  
ermöglicht u.a. Systeme nach **EnEV -sicher und effizient-**  
**zu bewirtschaften!**

Dieser Forderung entsprechend  
bietet **ceteaqua**:



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

- ☺ Ein –**garantiertes- Ende** von **neuen-** Korrosions- und Härteablagerungen sowie Gasbildung durch Kontaminierung mit Bakterien. **Ungeachtet, welche Werkstoffe** installiert sind, **wie viel Sauerstoff** sich im Systemwasser befindet und **welcher Betriebszustand existiert !!!**
  
- ☺ **Kein** Einsatz von **-nichtzeitgemäßen- Dosiersystemen** in „Geschlossenen Systemen“! Sondern, Einsatz von **Vollschutzverfahren**. Effekt, **Optimierung** u.a. auch der Folgekosten, da **-keine-** Permanentdosierung erforderlich, aber Kontrolle!
  
- ☺ Umfassende **Gewährleistungen** und **Sicherheiten** für alle Beteiligten!

Voraussetzung: **-Qualifiziertes Wassermanagement-** (Wartung)

## Worin unterscheidet sich *ceteaqua* im Markt ?



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

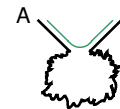
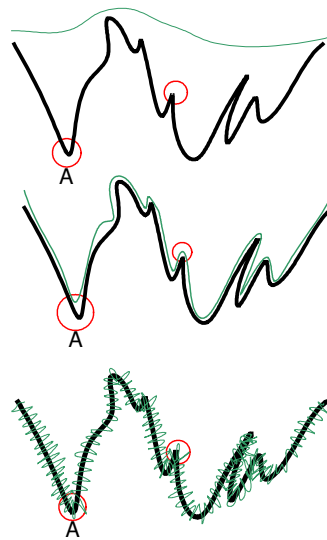
*ceteaqua* liefert **keine Chemie**, verwendet aber für die heutigen Aufgabenstellungen **exzellent** abgestimmte Produkte !!!

*ceteaqua* liefert **nur eine komplette- Dienstleistung incl. der erforderlichen Anwendungstechnik**. *ceteaqua* unterscheidet grundsätzlich in Reinigungs- und Behandlungsaufwendungen. Der Einsatz von Entschlammungsbehältnissen ist nur unter besonderen Aspekten sinnvoll, selten effektiv und **beseitigt** vor allem **nicht die Ursache**. *ceteaqua* entfernt Ablagerungen durch innovatives, chemotechnisches Know-how.

Resultat, **vermieden** wird dadurch die **Verschiebung** von **Verantwortung** bei Falschanwendung ( z.B. Über- oder Unterdosierung). Wenn, viel zu oft passiert es, Fehlverhalten, Fehleinschätzungen (Entfernung Reinigungsmittel !!!) und mangelnde Erfahrung zu krassen Problementwicklungen führen können!

... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt

## Korrosionsschutz - Verfahren

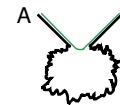


Vergößerung einer Spalte  
-interkristallin-

Basis / Funktion

- langkettige Amine, Tenside, etc.
- dickschichtbildend

? War zeitgemäß in Schwerkraftsystemen, nicht für PWW – Systeme anwendbar!!!



Vergößerung einer Spalte  
-überdeckend-

- Komplexinhibitoren
- Vollschutzmittel
- nicht verbrauchend

? Vollschutz, bei jeder Betriebsweise eines modernen Sekundärnetzes.  
**Garantierte** Sicherheit zwecks Verhinderung von Korrosion nach DIN 50 900

# Das haben und sind wir:



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

- Fachkompetenz durch ca. 12 Jahre Erfahrung in der qualifizierten Reinigung und der Vermeidung von Korrosionsschäden nach DIN 50 900, Härteablagerungen nach DIN EN 14 336, Ö-Norm 5195, VDI 2035 und Gasbildung durch Kontaminierung mit Bakterien.
- Behandelte, sanierte und optimierte Systeme ca. 2.000 Stück.
- Im Dezember 2003 Gründung der **ceteaqua** Sotta & Punke GbR.
- Ausführung der Dienstleistungen nach ausgereiften Behandlungsmethoden unter Einsatz von speziell ausgebildeten Systemtechnikern.
- Man-Power; Verfügbarkeit von 2 bis 14 ausgebildeten Systemtechnikern.
- Entwicklung und Bau modernstem Equipment, u. a. von Hochleistungsspül- und Reinigungsstationen.
- Auftragsseitige Realisierung von Systemvolumen 100 Liter bis 80.000 Liter.
- Qualifizierte Gewährleistungsumfänge.
- Gewährleistungsumfänge gedeckt durch entsprechende Versicherungen.

# Das machen und können wir:



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

## **Punktuelle Behandlungen:**

- Reinigung von Heizkesseln, Kältemaschinen, Wärmetauschern, Kühltürmen, Rohr-  
strecken in Trink- und Brauchwassernetzen, Brauchwasserspeichern u.s.w.

## **Komplexe Behandlungen:**

- Reinigung und Behandlung von Wasserkreisläufen ( Heizung-, Industrie- und Kühl-/  
Kaltwassersystemen ) von 100 bis > 100.000 Liter Systeminhalt gemäß DIN EN 14 336,  
Ö-Norm 5195, (VDI 2035), der Schweizer Richtlinie 88-4 und dem BS 7593.
- Spülung und Desinfektion Trinkwassernetzen nach DIN 1988 und AB W 291.
- Hydraulischer Abgleich nach DIN 18 380 unter Verwendung von US- Messtechnik.
- Feststellung des IST- Zustandes in allen Wasser führenden Systemen, auch Thermo-  
graphie von Kühldecken und Betonkernaktivierungen.
- Externer Laborservice zur Prüfbarkeit unserer Qualitätsparameter.

# Das wollen und bieten wir:



## Ziel/Erfordernis:

*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

➤ **Saubere Systemzustände** durch qualifizierte und erprobte Reinigungsmethoden.

Diese sind,

- ▶ Grundlage für sichere **Funktion** von Komponenten mit **engsten Fertigungstoleranzen** nach „Stand der Technik“
- ▶ Grundlage für sichere **Funktion** von komplexen Systemen mit schwierigen **hydraulischen Bedingungen** gemäß VOB-DIN 18 380 (Hydraulischer Abgleich) und **EnEV**
- ▶ Grundlage dafür, dass moderne Systeme nach „Stand der Technik“ **gemäß Richtlinien der EnEV** in der Praxis überhaupt **–betrieben–** werden können.

Durch Einsatz von zeitgemäßen, hochwertigen Wasserbehandlungsmitteln, garantieren und gewährleisten wir langfristig den **sicheren Betrieb** als auch **sauberen Zustand** des Systems (u.a. **Verhinderung von Korrosionsschäden nach DIN 50 900**).

## Ergebnis und Nutzen:

- Die Sicherstellung der **Funktion** und **Effizienz** von energiesparenden Systemen gemäß **Forderungen und Vorstellungen EnEV**.

# Für Reinigung :



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

## Innovatives, zeitgemäßes und sicheres Know-how für:

- Reinigung mit umweltverträglichen Chemikalien nach Lieferstandard ISO 9001, EN 14 001, DIN EN 14 336 und Ö-Norm 5195.
- Reinigungsmittel, die im System von 24 Stunden bis > 6 Wochen wirken können.
- Reinigungsmittel, die als Konzentrat nicht der Gefahrgutverordnung unterliegen.
- Reinigung mit inhibierten Fruchtsäuregemischen, alkalischen und neutralen Reinigungsmitteln insbesondere für zu sanierende Flächenheizungen.
- Qualifizierte und quantifizierte Ausspülungen der Reinigungsmittel mit Hochleistungs-spülstationen in Klein-, Mittel- und Großformat.
- Messtechnisch gesicherte Entfernung der Reinigungsmittel als Basis für eine qualifizierte Behandlung.

**Wichtige Bedingung:** Ausführung und Gewährleistung durch Fachfirma mit **qualifiziertem Fachpersonal !!! Komplettdienstleistung aus einer Hand!!!**



# Für Behandlung:



## Grundsatz:

*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

## Qualität der Behandlungsmittel nach Lieferstandard ISO 9001, EN 14 001 und ATA- Zertifizierung:

- Wasserbehandlung zum Schutz vor Korrosionsschäden nach DIN 50 900, Härteablagerungen nach Ö-Norm 5195, DIN- EN 14 336, VDI 2035 und Gasbildung durch Kontaminierung mit Bakterien.
- Hochwertige Vollschutzmittel die keine Dosiertechnik benötigen.
- Vollschutzmittel unterliegen keinen sich verbrauchenden Merkmalen und sie enthalten zur Verhinderung von Kontaminierungen ein technisches Biozid.
- Eventuelle Nachdosierungen werden nur durch Wassernachspeisungen erforderlich.

**Wichtige Bedingung:** Ausführung, Wartung/ Kontrolle sowie Garantie und Gewährleistung durch Fachfirma mit **qualifiziertem Fachpersonal !!!**

**Komplettendienstleistung aus einer Hand !!!**

# Mit Spül- und Reinigungsstationen in vielfältiger Equipmentausrüstung:



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

- ▶ **Kleinstation;** für Systemgrößen bis ca. **2.000** Liter Systeminhalt. U.a. mit festem Schlauchwerk, DN 25 mit sicheren Druckkupplungen. Flexible Pumpen bis 4 m<sup>3</sup>/h und bis 4 bar.
- ▶ **Mittlere Station;** für Systemgrößen bis ca. **5.000** Liter Systeminhalt. U.a. für punktuelle Einsatzzwecke bei Kältemaschinen, Heizkesseln, große WTA, dezentralisierten Systembereichen etc. Flexible Pumpen mit Leistungsparametern von 4-16 m<sup>3</sup>/h und 4-6 bar Leistung.
- ▶ **Verteilersysteme** mit unterschiedlichen Aufbaumöglichkeiten.

## Auf Anhänger 3,5 t und 10 t LKW:

- ▶ **Großstation** für Systemgrößen bis ca. **150.000** Liter Systeminhalt. Komplettes Equipment, Schlauchwerk DN 25, 50, 75, wenn nötig DN 100, mit sicheren Druckkupplungen. Frequenzgesteuerte, stationäre Pumpen mit Leistungsparametern bis ca. 70 m<sup>3</sup>/h und bis zu 12 bar Leistung.

# Kleinspül- und Reinigungsstation:



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*



# Großspül- und Reinigungsstation:



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*



# Wie setzt *ceteaqua* diese Aufgabe um?



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

In systematischer Art und Weise vorgehend:

1. Erfassung Aufgabenstellung in komplexer Form
  - 1.a Aufnahme des Systems mit allen Facetten der Technik und des Zustandes des Systems, wenn erforderlich Wasseranalysen
2. Erarbeitung von Behandlungsvorschlägen gemäß Baukasten
  - 2.a Untersetzung der Behandlungsmethode mit genauen Arbeitsschritten und Ablaufplänen

| <b>Arbeitsinhalte</b>  | <b>PS- A1</b>  | <b>NR-A1</b>   | <b>NR-A2</b>   | <b>NR- A3</b>  | <b>BR- A1</b>  | <b>BR-2</b>    |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Vorspülung als scharfe physikalische Spülung des Systems oder von Komponenten unter Verwendung von Hochleistungs-Spültechnik |                | X <sub>3</sub> | X <sub>3</sub> | X <sub>3</sub> | X              | X              |
| Entleerung, Wiederauffüllung und Inbetriebnahme des Systems  | X              | X              | X              | X              | X              |                |
| Passivierung des Systems (Komponente) mit alkalischem Reinigungsmittel   |                |                |                |                | X              | X              |
| Grundreinigung des Systems mit Neutral-Reinigungsmitteln   |                | X              | X              | X              |                |                |
| Ausspülung als scharfe Physikalische Spülung unter Verwendung von Hochleistungs-Spültechnik                                  | X              | X              | X              | X              | X              | X              |
| Beizreinigung des Systems mit inhibierten Fruchtsäure- oder Amido-Sulfon-Säuregemischen                                      |                |                |                |                | X <sub>1</sub> |                |
| Beizreinigung von Kesseln, Wärmetauscher, Behältern etc. mit inhibierten Fruchtsäure- oder Amido- Sulfon- Säuregemischen     |                |                |                | X <sub>1</sub> |                | X <sub>1</sub> |
| Behandlung des Systemwassers mit Vollschutzmitteln unter Beachtung mit oder ohne Aluminium                                   | X              | X              | X              | X              | X              |                |
| Frostschutz-Behandlung   | X <sub>2</sub> | X <sub>2</sub> | X <sub>2</sub> | X <sub>2</sub> | X <sub>2</sub> |                |
| Durchführung der Gewährleistungsanalytik   | X              | X              | X              | X              | X              |                |

- 1) Reinigungsmittel wird wahlweise, je nach festgestellter Verschmutzungsart, eingesetzt
- 2) Frostschutzbehandlung kann, falls erforderlich, alternativ für die Behandlung mit Vollschutzmitteln durchgeführt werden.
- 3) Angewendet je nach Aufgabenstellung und Systemzustand. Operativ abgestimmt durch Fachbetrieb und Auftraggeber.

Legende:



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

- PSA 1**    Physikalische Spülung incl. Wasserbehandlung
- NRA 1**    Neutralreinigung incl. Wasserbehandlung (Neusystem)
- NRA 2**    Neutralreinigung incl. Wasserbehandlung (Sanierung)
- NRA 3**    Neutralreinigung incl. Wasserbehandlung zzgl. Beizreinigung Komponente
- BRA 1**    Beizreinigung System, incl. Wasserbehandlung
- BR 2**    Beizreinigung Komponente

Weitere Unterteilungen der Standard-Behandlungen als Ableitungen sind möglich.

z.B.

- |     |       |                 |  |
|-----|-------|-----------------|--|
| aus | PSA 1 | gesplittet in   | PSP; Physikalische Spülung + WB (Behandlung) |
| aus | NRA 1 | gesplittet in   | NR 1; Neutralreinigung (Neusystem) + WB      |
| aus | NRA 2 | gesplittet in   | NR 2; Neutralreinigung (Sanierung) + WB      |
|     | BRA 1 | keine Splittung |  |
|     | BR 2  | keine Splittung |  |

# Durch Bauherren -bauseits- zu erbringende Leistungen:



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

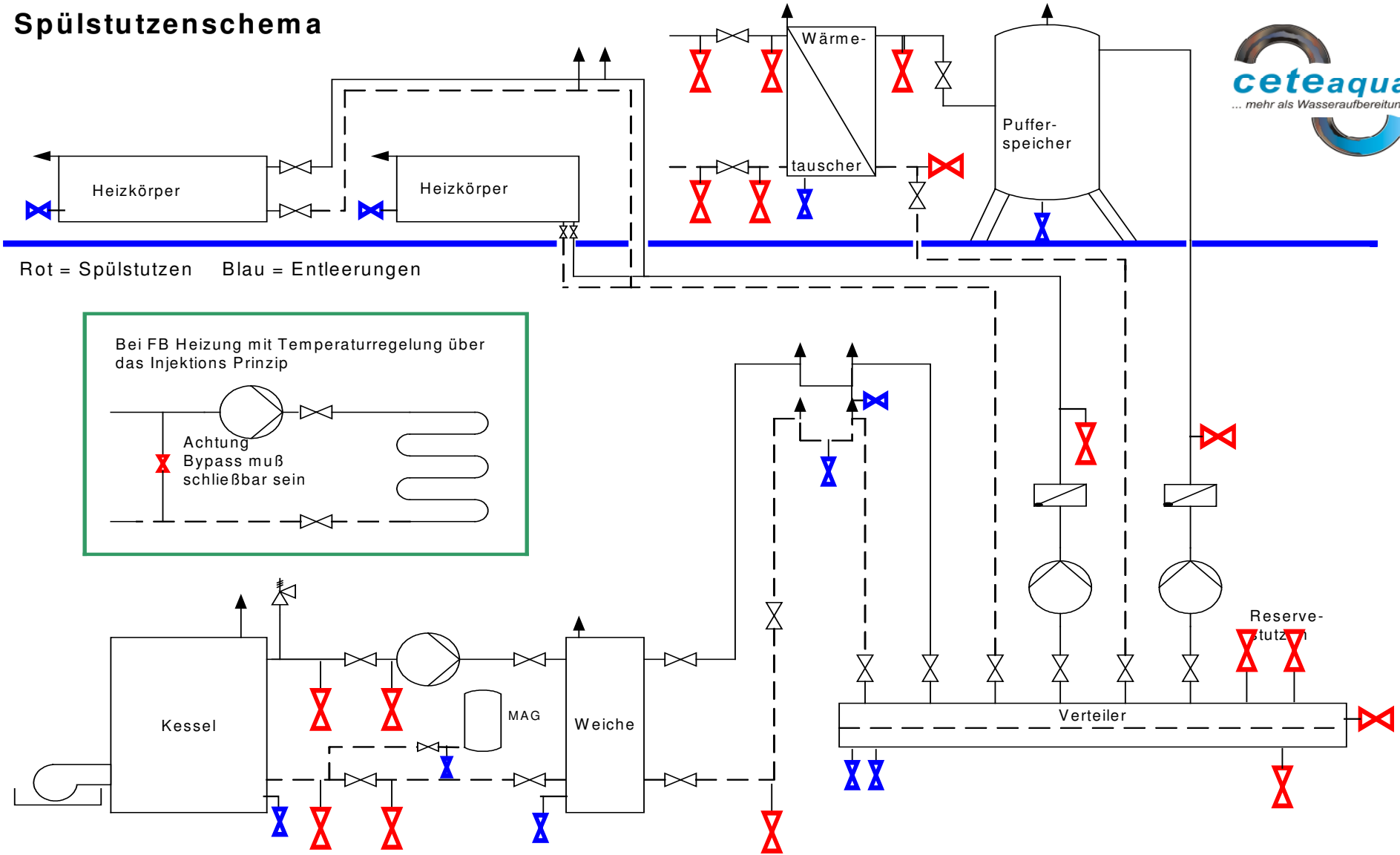
3. Schaffung technischer Voraussetzungen; u.a. vom Auftraggeber (AG) bauseitig zu erbringende Leistungen wie:

- ▶ Spül- und Reinigungsstutzen (DN 25- 75, ggf.100)
- ▶ Frischwasseranschluss (DN 25- 50, ggf. 75)
- ▶ Frischwasserbereitstellung
- ▶ E- Anschluss (220V, 380V, 32A, ggf. 64A)
- ▶ Abwasserkanal

3.1. Positionierung der Spül- und Reinigungsstutzen nach Vorgabe  
**ceteaqua**



# Spülstutzenschema

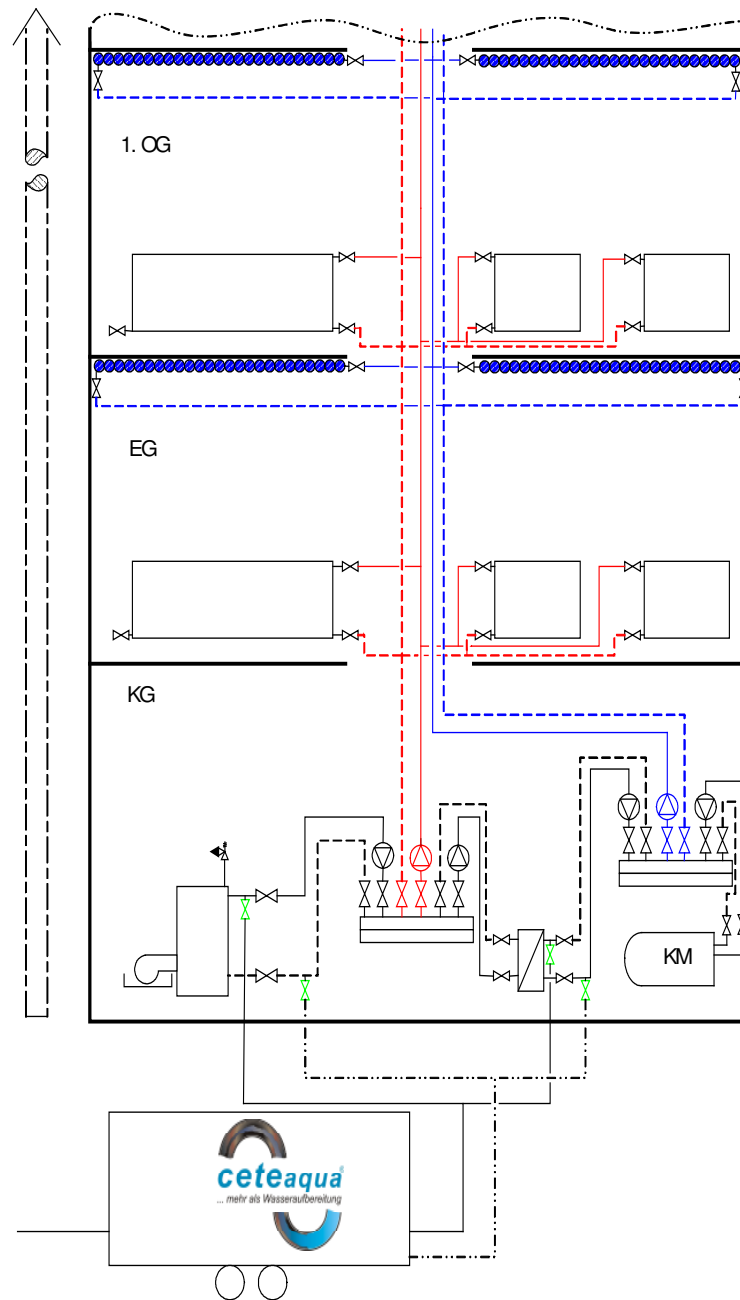


# Grundsatzschema der Arbeitstechnologie:

z.B. Projekte

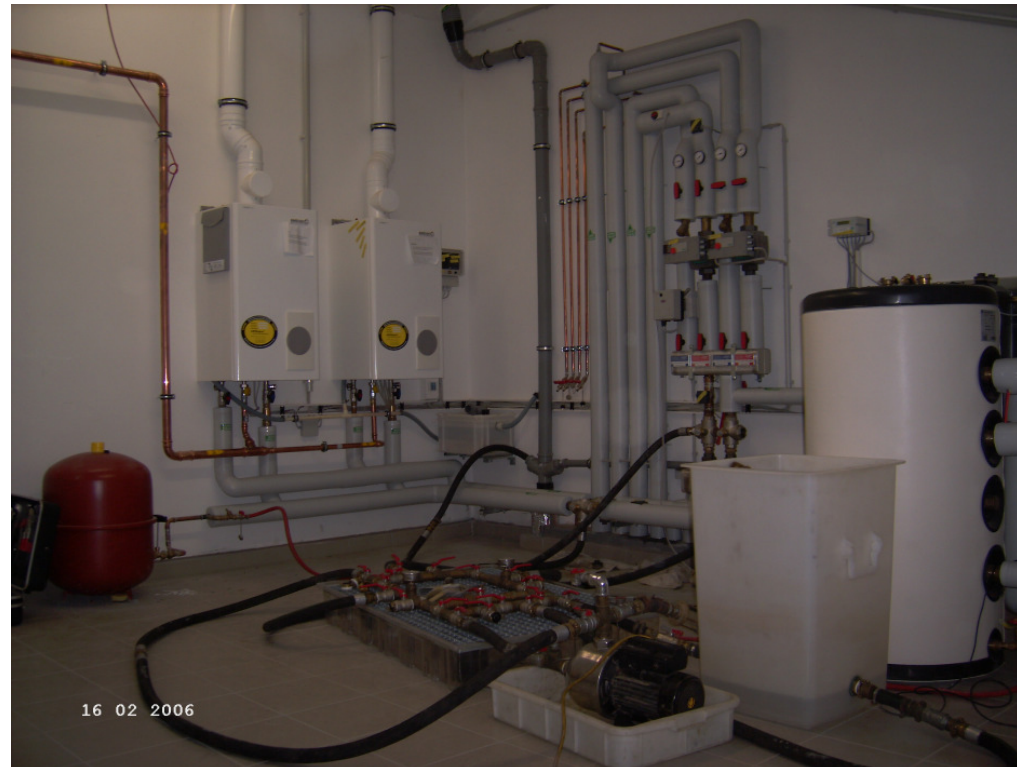
>5.000 Liter, bei Einsatz  
-Großspülstation-

Leistungsschema 2



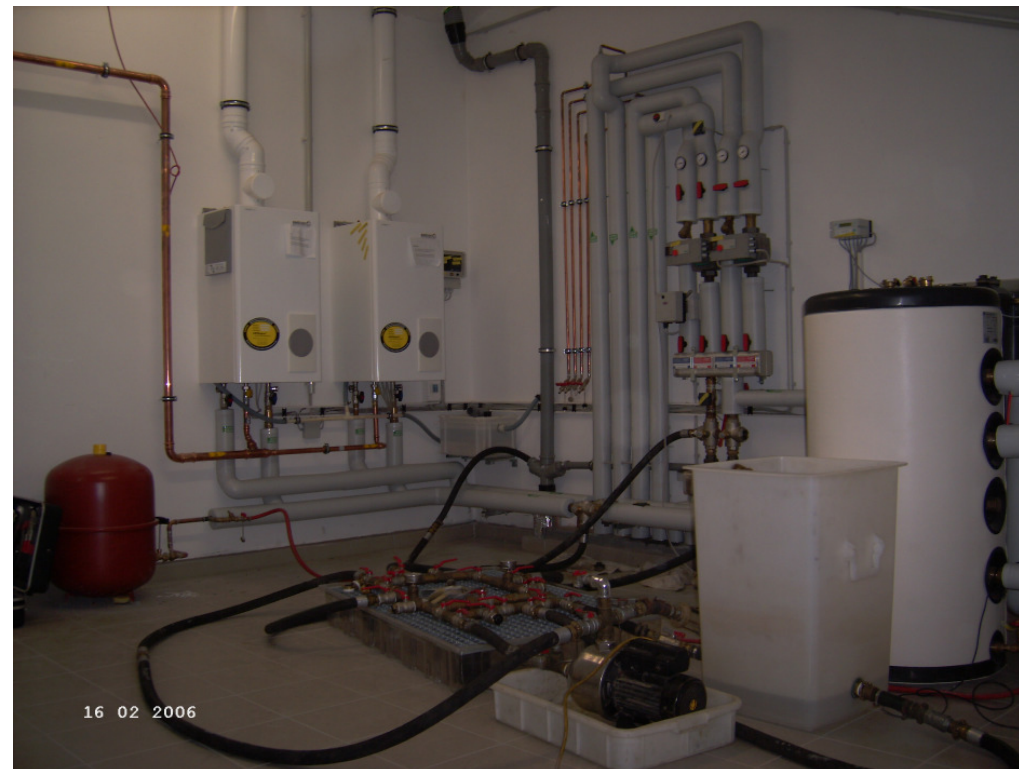
## 4. Beispiele für praktische Umsetzung:

### 4.1. Systemaufbau bis 2.000 Liter Inhalt (Kleine Spülstation)



## 4. Beispiele für praktische Umsetzung:

### 4.1. Systemaufbau bis 2.000 Liter Inhalt (Kleine Spülstation)



## 4.2. Systemaufbau bis 5.000 Liter Inhalt (**Mittlere Spülstation**)



## 4.2. Systemaufbau bis 5.000 Liter Inhalt (Mittlere Spülstation)



### 4.3. Systemaufbau bis 150.000 Liter Inhalt (**Großspülstation**)



**REFERENZ:**  
**Reinigung+Behandlung –BKT-  
“Finanz IT“ Hannover  
Systemvolumen ca. 80.000 Liter**



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*





**REFERENZ:**  
**Reinigung+Behandlung -Heizung-**  
**“Union Investment“ Frankfurt am Main**  
**Systemvolumen ca. 45.000 Liter**



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*



## *REFERENZ:*

**Reinigung+Behandlung –Heizung + Kaltwasser-  
„DEGI – Immobilien“ Böblingen  
Systemvolumen ca. 10.000+15.000 Liter**



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*



**REFERENZ:**  
**Reinigung –BKT-  
„Niederländische Botschaft“ Berlin  
Systemvolumen ca. 25.000 Liter**



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*



## REFERENZ:

**Reinigung+Behandlung -Heizung-  
„Deutsche Bundesbahn“ Dessau  
Systemvolumen ca. 20.000 Liter**



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*



*REFERENZ:*

**Reinigung Kühlturm „Postbank“ Berlin  
Systemvolumen ca. 25.000 Liter**



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*



## REFERENZ:

Reinigung+Behandlung -Kühldecken-  
„Stadtsparkasse“ Düsseldorf  
Systemvolumen in Summe ca. 17.000 Liter



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*



*REFERENZ:*

**Reinigung+Behandlung –Heizung-  
„enviaM AG“ Halle / Saale  
Systemvolumen ca. 20.000 Liter**



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*



## REFERENZ:

Reinigung+Behandlung -Heizung-  
„HWG“ Halle / Saale  
Systemvolumen ca. 8.000 Liter



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*





## Allgemeiner Nutzen:



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

Das Spezialdienstleistungskonzept **ceteaqua** mit seinen entwickelten Standardbehandlungen ist eine Möglichkeit, welche dem SHK- Markt die Grundlage bietet, dass bei den zu berücksichtigenden **spezifischen Besonderheiten** wie **Konstruktion, Werkstoffauswahl, Verbindungstechniken** *nicht die Grenzen der Moderne aufgezeigt werden*, die uns **hindern, innovative, ökologische und ökonomische** Technologien mit einer weitestgehend **optimalen Funktionssicherheit, Effizienz und nachhaltigen Schutz** zu realisieren.

# Zusammenfassung:



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

Das Dienstleistungskonzept **ceteaqua** steht mit seinem Inhalt für

**...Umweltschutz... Klimaschutz... Ressourcenschutz**

Gesamtgesellschaftlich ist es eine Option, ein Garant für die Umsetzung u.a. des Kyoto- Protokolls. Eine Verringerung des Brennstoffverbrauchs von durchschnittlich mindestens **5-10 %** ist durchaus relevant.

## **Nutzen:**

Der Optimierung der Bewirtschaftungsprozesse von Immobilien (**Sicherung** von **Funktion** und **Behaglichkeit**, Wertsteigerung des Anwesens, Betriebskostenoptimierung) wird **nachhaltig** Rechnung getragen (Vermieter-Mieter, Facility- Management, PPP-Projekte).

**Im Sinne des  
Vorgenannten,...**



*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

**...im Sinne eigener und anderer Interessen, sollte diese  
Variante auf den Prüfstand,...**





*... ist die Lebensversicherung für Funktion, Effizienz und Erhalt*

**Wir lassen uns überraschen, jetzt sind Sie dran!!!**

**Vielen Dank für Ihr Interesse und Aufmerksamkeit!!!**