

.baumers

5450

PRO

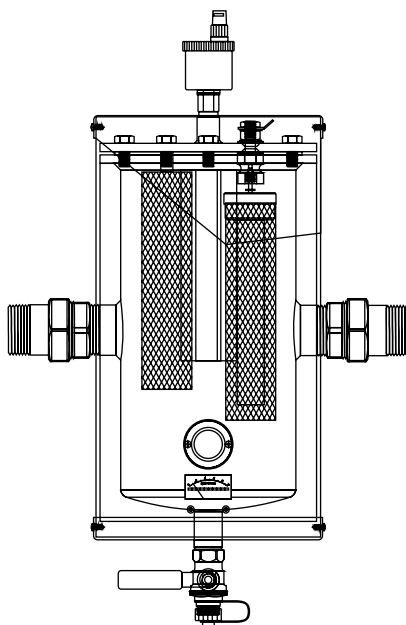
stationäres filtersystem
für technische
wasserkreisläufe

bis 60kW

VDI 2035 | SWKI BT 102-01 | Ö-NORM H5195-1

.baumers 5450 PRO Filtersystem vereint 3 Funktionen in einem Gerät. Mikrogasblasenabscheider, Anodenschutz und Magnetflussfilter entfernen nachhaltig Kalk, Rost und saure Gase aus dem Systemwasser – für ökologische, sparsame und zuverlässige Heizungs- und Kühlanlagen.

WWW.BAUMERS.JETZT



funktion

.baumers 5450 PRO ist ein innovatives Filtersystem für technische Wasserkreisläufe bis zu 60kW Leistung. Es vereint drei Funktionen in einem Gerät. Mikrogasblasenabscheider und eine speziell legierte Opferanode entfernen korrosive und saure Gase durch eine elektrochemische Reaktion. Mikrogasbläschen werden getrennt, gesammelt und durch das Entlüftungsnetz entfernt. Der Magnetflussfilter trennt Rost und Schlamm aus dem Systemwasser und hält diese im Filtergehäuse zurück. Das System ist messbar und arbeitet zuverlässig, ohne Chemie und Fremdstrom. Die Installation und der Unterhalt sind einfach und günstig. Somit werden Kalkablagerungen, das Verschlammen der Anlagenteile und Leitungen, sowie Korrosion der Systembauteile nachhaltig und langfristig verhindert.

effizienz

.baumers 5450 PRO Filtersystem verbessert die Energieeffizienz ökologischer Heizungsanlagen, senkt ihre Betriebskosten und trägt zur Zuverlässigkeit des Betriebes bei. Somit werden die Richtlinien namhafter Fachverbände, Institute und Hersteller nach VDI 2035 „Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen“ einfach und langfristig eingehalten.

verwendungsschwerpunkte

- Wasserführende Heiz- und Kühlsysteme
- Wärmepumpensysteme
- Brennwertheizkessel
- Solarunterstützte Heizungen
- Fußboden-, Wand- und Deckenheizungen

5450

PRO

gasabscheider

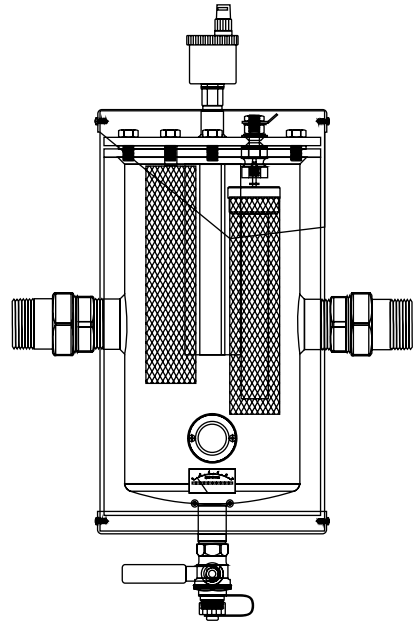
Für das Ausscheiden von Mikroluftblasen braucht es einen besonders gestalteten Filter. .baumers 5450 PRO filtersystem nutzt den Temperaturunterschied in der Zirkulation wie eine "Pumpe", um Luft und Gase aus der Anlage zu entfernen.

anodenschutz

Der Reaktionsbehälter des .baumers 5450 PRO filtersystemes ist mit einer Opferanode aus hochreinem Magnesium ausgerüstet. Durch einen galvanischen Eigenstrom wird der Sauerstoff gezwungen, sich mit der Opferanode zu verbinden.

magnetflussfilter

Der neue Magnetflussfilter filtert zusätzlich aktiv mit Hilfe eines sehr starken Permanentmagneten. Dabei nützt das Gerät die Eigenschaft, dass Korrosionspartikel magnetisch anziehbar sind. Der außen platzierte Magnet und seine gewaltige Zugkraft von 220 Newton ermöglichen das Abschlämmen ohne Unterbrechung des Heizbetriebes.



mikrogasblasenabscheider

In kaltem Wasser lösen sich Gase, welche beim Erwärmen wieder frei werden. Dabei entstehen kleine Gasbläschen wie sie auch in einem Glas Mineralwasser beobachtet werden können (u.a. bekannt als Henrys Gesetz der Absorption).

In einem Heizsystem kühlt sich das Wasser in den Radiatoren und Heizkreisen ab. Es "atmet" dort Gase ein, und entlässt diese nach dem Erwärmen im Heizkessel. Leider werden diese Mikroluftblasen mit der Zirkulation wieder mitgetragen, da ihr Auftrieb geringer ist als die Fließgeschwindigkeit. Herkömmliche Entlüfter können nur ruhende und größere Luftdepots entfernen. Für das Ausscheiden von Mikroluftblasen braucht man einen besonders gestalteten Filter. Die feinen Bläschen müssen zurückgehalten und miteinander vereint werden. Denn nur große Blasen haben genügend Auftrieb, um in einer Ruhezone aufsteigen zu können, wo sie dann mit einer automatischen Vorrichtung aus dem System entfernt werden. Wird das Heizwasser nach dem Erwärmen im Heizkessel entgast, entsteht ein absorptionsfähiges Wasser, welches wieder von neuem in der Lage ist, Gas in sich zu lösen.

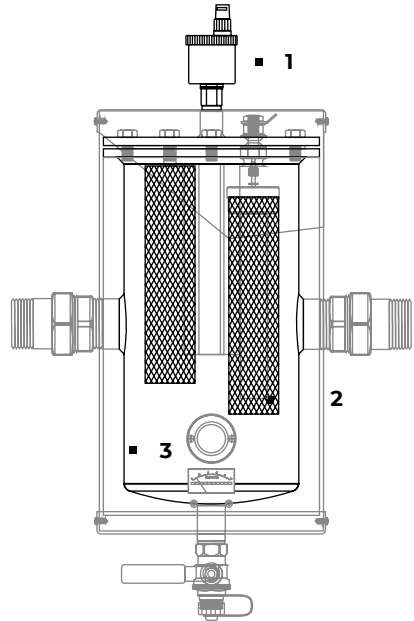
.baumers 5450 PRO filtersystem nutzt den Temperaturunterschied in der Zirkulation wie eine "Pumpe", um Luft und Gas aus der Anlage zu entfernen. Dies bedeutet, es können sogar Luftdepots aus den höchsten Stellen im Heizsystem gelöst und abgeschieden werden. Kontinuierlich, effizient und ohne Fremdenergie. Fließgeräusche und Luftpolster verschwinden, Pumpen werden geschont und Korrosionen werden eingedämmt. Der Filtereinsatz ist aus nicht rostendem Stahl und somit nahezu verschleißfrei.

aufbau

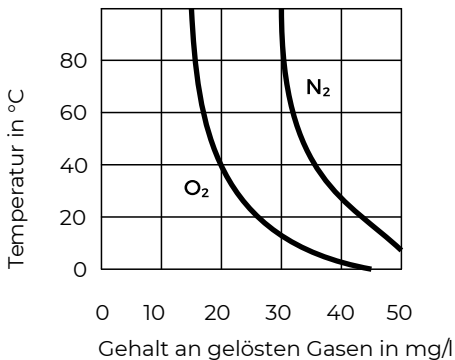
- 1 Automatischer Entlüfter
- 2 Filtereinsatz
- 3 isoliertes Reaktionsgefäß

gaslösungsvermögen

Bei steigender Temperatur sinkt das Gaslösungsvermögen von Wasser, im Systemwasser bilden sich saure Gasbläschen. .baumers 5450 PRO filtersystem scheidet diese einfach und zuverlässig ab.



Löslichkeit von Gasen
in Wasser bei 2 bar Druck



anodenschutz

Durch die natürliche elektrische Potential-Differenz zwischen Stahl und Magnesium fließt ein Elektronenstrom durch das System, wobei das Wasser als Elektrolyt fungiert. Durch die Reaktion mit dem in Lösung gehenden Opfermetall (Magnesium) wird die Konzentration des in das Wasser diffundierenden Luftsauerstoffes auf einen vernachlässigbaren Wert abgesenkt. Das bei diesem Vorgang entstehende Magnesiumhydroxid begünstigt den Anstieg des pH-Wertes in einen optimalen Bereich. In der Folge sinkt, abhängig von der Wasserzusammensetzung, die elektrische Leitfähigkeit des Systemwassers, bedingt durch die teilweise ausfallende Wasserhärte. Es entsteht so ein salzarmes, alkalisches Wasser mit einer minimalen Sauerstoffkonzentration.

In Systemen mit einer solchen Wasserbeschaffenheit ist das Auftreten von Korrosionsschäden unwahrscheinlich. Korrosionsrückstände, die vom Volumenstrom mitgetragen werden, senken sich im .baumers 5450 PRO filtersystem ab und sind in der Sanierungsphase abzuschlämmen, bis das Wasser klar ist. Stark verunreinigte sowie mit Chemikalien behandelte Altanlagen sind hingegen vor Einbau des .baumers 5450 PRO filtersystems gründlich zu spülen (z.B. mit .baumers Premium Reiniger 5430 PRO). Die anschließende Wartung beschränkt sich auf den Anodenwechsel alle 3 - 5 Jahre. .baumers 5450 PRO filtersystem arbeitet ohne Fremdenergie und ohne chemische Zusätze.

.baumers PRO filtersystem ist herausragend im Bereich dieses Korrosionsschutzverfahrens und wird erfolgreich in Heiz- und Kühlsystemen eingesetzt. Das Verfahren eignet sich gleichermaßen für den Schutz von Neuanlagen sowie bei der Sanierung bestehender Anlagen.

5450

PRO

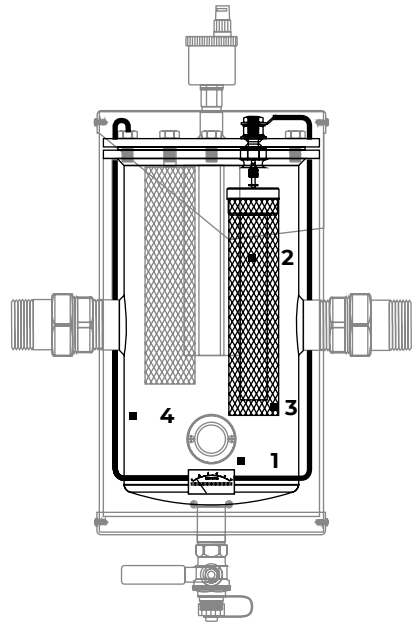
aufbau

- 1 Funktionsanzeige, 10 mA
- 2 Opferanode
- 3 Filtereinsatz
- 4 Reaktionsgefäß, Kathode

korrosionsschutz

.baumers 5450 PRO filtersystem garantiert folgende drei Leistungsfaktoren für den Korrosionsschutz.

- **Reduktion der Sauerstoffkonzentration im Systemwasser**
- **Reduktion der Säuren im Systemwasser durch Anheben des ph-Wertes**
- **Reduktion der elektrischen Leitfähigkeit des Systemwassers**



D7

magnetflussfilter

Damit Ablagerungen keine Heizkreise verstopfen und Lochfraß begünstigen, muss der Schlamm aus der Heizanlage filtriert werden. Herkömmliche Schlammsammler arbeiten nach dem Schwerkraftprinzip im vollen Durchfluss, kleine Partikel werden dabei nicht erfasst.

Der Magnetflussfilter im .baumers 5450 PRO filtersystem filtriert zusätzlich aktiv mit Hilfe eines sehr starken Permanentmagneten. Dabei nützt das Gerät die Eigenschaft, dass Korrosionspartikel magnetisch anziehbar sind. Einzigartig am Gerät ist der außen platzierte Magnet und seine gewaltige Zugkraft von 220 Newton. So kann das Abschlämmen ohne Unterbrechung des Heizbetriebes erfolgen. Durch Zurückziehen des Magneten werden die Korrosionspartikel freigegeben und können einfach über den Abschlammhahn entfernt werden. Das Gerät muss weder geöffnet noch muss der Magnet ausgebaut werden.

Diese technisch sehr elegante Lösung des .baumers 5450 PRO filtersystems war eine besondere Herausforderung für die Entwicklungsingenieure. Der ganze Filter wurde aus rostfreiem Stahl konstruiert, denn regulärer Stahl würde das Magnetfeld abschirmen. Auch der eingesetzte Hightech Magnet besteht aus einer Legierung aus seltenen Erden (NdFeB) und verfügt über die erstaunliche Anzugskraft von 22 Newton, obwohl er nur die Größe einer Münze besitzt. Somit können auch die kleinsten Schlammpartikel einfach und zuverlässig aus dem Systemwasser gefiltert werden.

5450

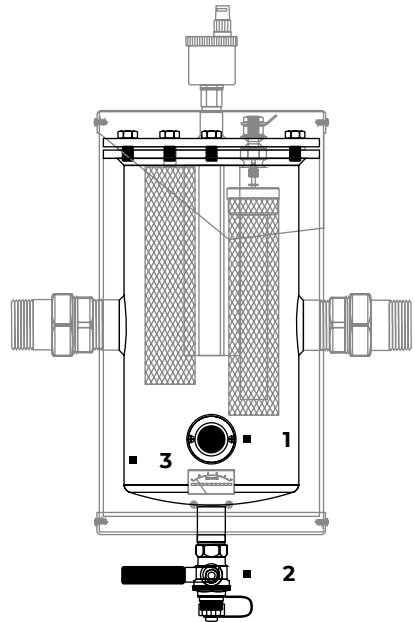
PRO

aufbau

- 1 Hochleistungsmagnet
- 2 Entleerhahn
- 3 Reaktionsgefäß, Edelstahl

rost und schlammenschutz

Mit dem .baumers 5450 PRO filtersystem können die wertvollen Komponenten im Heiz- und Kühlsystem vor Rost und Schlamm geschützt werden. Auch bestehende Anlagen können so vor größeren Problemen und Störungen bewahrt werden, was die preiswerte Alternative zu einer Rohrinnensanierung darstellt.

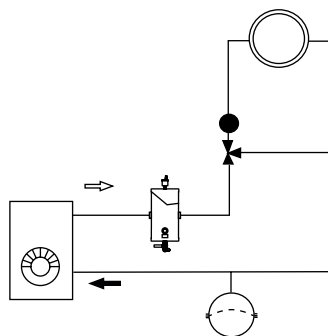


systemeinbau

EINBAU IM HAUPTVORLAUF

Für eine maximale Abscheidung von Mikrogasblasen erfolgt der Einbau im Hauptvorlauf (Vollstrom) des Heizsystems. Zirkulierende Verunreinigungen werden auch über den Vorlauf gut herausgefiltert.

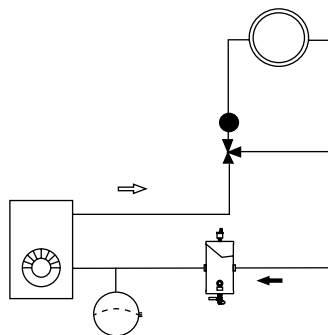
- **optimale Entgasung**
- **optimaler Anodenschutz**
- **optimale Entschlammung**



EINBAU IM HAUPTRÜCKLAUF

Wird die Funktion des Schlammstammlers in den Vordergrund gestellt, so kann das Filtersystem im Hauptrücklauf eingebaut werden. Die Wasserkonditionierung durch die Opferanode ist auch im Rücklauf wirksam, Mikrogasblasen können aber kaum mehr abgeschieden werden.

- **optimale Entschlammung**
- **optimaler Anodenschutz**

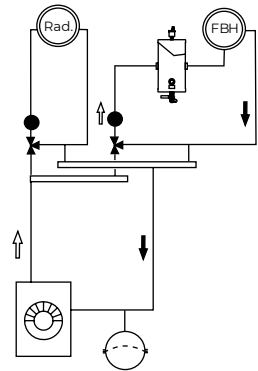


systemeinbau

EINBAU IN EIN SYSTEMTEIL

Ist die Quelle der Sauerstoffdiffusion bekannt (z.B. die Fußbodenheizungsgruppe) kann das Filtersystem auch in die Gruppenzirkulation gesetzt werden.

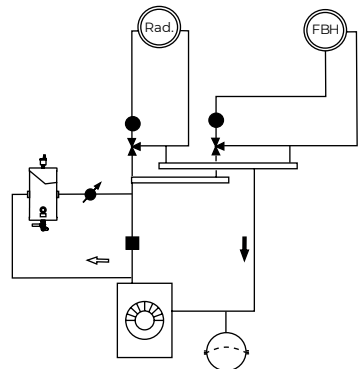
- optimaler Anodenschutz
- Entgasung
- Entschlammung



EINBAU IM NEBENANSCHLUSS

Das Filtersystem kann im Nebenanschluss eingebaut werden. Dafür ist zusätzlich ein Durchflussmesser einzusetzen. Je geringer der Teilstrom, umso schwächer wird die Entgasungs- und Filterleistung. Bis zu einem Mindestdurchfluss von 2 l/min ist aber die Wasserkonditionierung durch die Opferanode noch wirksam.

- optimaler Anodenschutz
- Entgasung
- Entschlammung



.baumers

daten und maße

ANLAGENKAPAZITÄT

bis 60 kW
oder < 1.500 l Umlaufwasser

DURCHFLUSS

beidseitige Flussrichtung
< 5 m³/h

BETRIEBSDRUCK

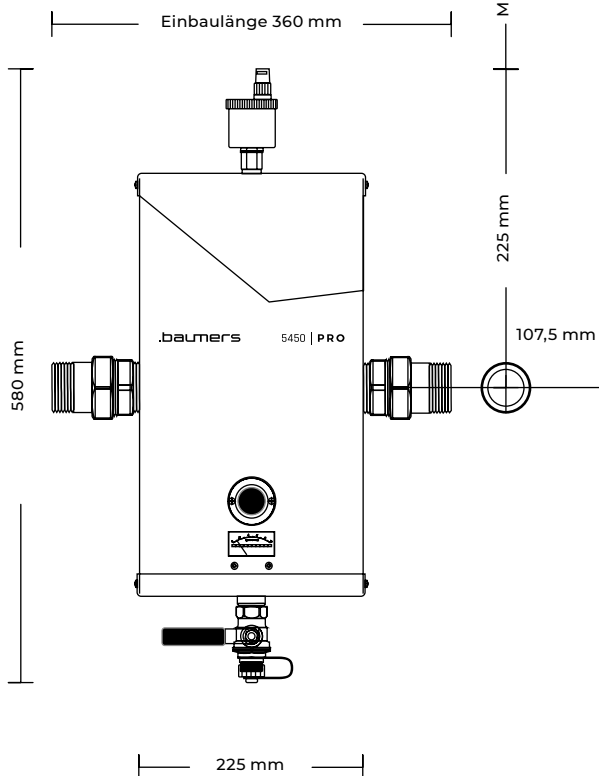
< 10 bar

BETRIEBSTEMPERATUR

max. 90 °C

ANSCHLUSSDIMENSION

1 1/2 "

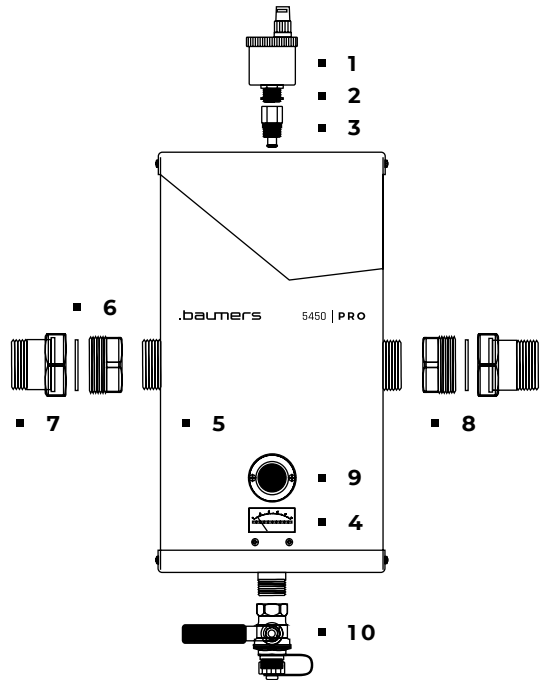


5450

PRO

lieferumfang

- 1 Automatischer Entlüfter
- 2 Dichtring
- 3 Entlüfterventil
- 4 Funktionsanzeige, 10 mA
- 5 Reaktionsgefäß, isoliert
- 6 Dichtung
- 7 Verschraubung 1 1/2"
- 8 Verschraubung 1 1/2"
- 9 Hochleistungsmagnet
- 10 Entleerhahn 3/4"

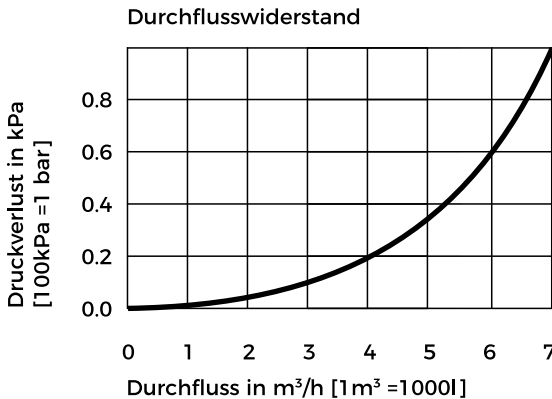


AUSFÜHRUNG

Kesselmaterial: Chromstahl V4A

Gehäuse: Stahlblech

Dämmung: Schaumstoff



D13

anforderungen an das füllwasser

HOHE WASSERHÄRTE SCHADET

Die Menge an gelöstem Kalk CaCO_3 (Kalziumkarbonat) sollte ein gewisses Maß pro m^3 Systemwasser nicht übersteigen, sonst kann es zu Kalkablagerungen kommen, welche zu Spannungsrissen im Kessel oder dem Verschließen von Wärmetauschern führen. Bei Heizsystemen mit Hochleistungs-Wärmetauschern, Wärmepumpen, Kapillarrohrsystemen (Kunststoffrohre mit kleinem Durchmesser) und Heizwasserspeichern ist besondere Vorsicht geboten!

Erkundigen Sie sich wenn möglich immer beim Kesselhersteller oder Systemanbieter nach den Grenzwerten. Die Behandlung von Nachspeisewasser kann in der Regel vernachlässigt werden. Beachten Sie bitte, dass für Garantieansprüche auf Systemkomponenten allein die Vorschriften der betreffenden Hersteller und nicht unsere Empfehlungen maßgebend sind.

KEINE CHEMISCHEN WASSERZUSÄTZE

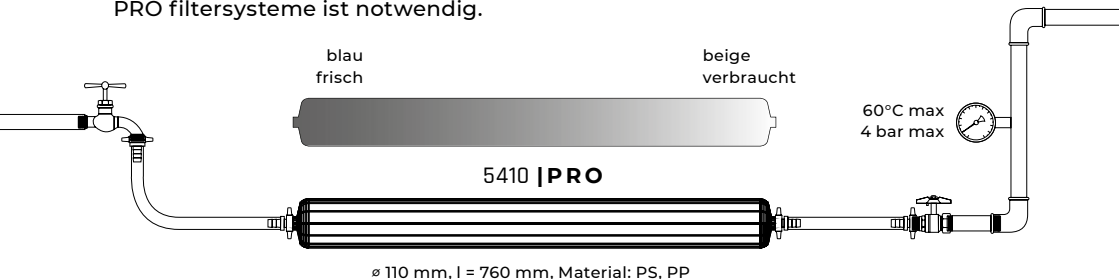
.baumers 5450 PRO filtersystem darf nicht mit chemischen Wasserzusätzen kombiniert werden. Korrosionshemmstoffe können die Zersetzung der Opferanode behindern und unerwünschte, chemische Verbindungen eingehen. Soll ein .baumers 5450 PRO filtersystem installiert werden, müssen die Inhibitorenreste durch eine gründliche Spülung entfernt werden. Es eignet sich dafür ein dispergierendes Reinigungsmittel wie .baumers premium reiniger 5430 PRO.

5450

PRO

DEMINERALISIERUNG EMPFOHLEN

Sollte aufgrund des hohen Kalkgehaltes eine Vorbehandlung notwendig sein, verwenden Sie bitte nicht enthärtetes Wasser (Salzanlage). Der Ionenaustauscher ersetzt nur das Kalzium und Magnesium durch Natrium. Der totale Salzgehalt bleibt dadurch unverändert hoch, was in einer entsprechend erhöhten elektrischen Leitfähigkeit resultiert und so Korrosionen begünstigt. Vollentsalztes Wasser hingegen enthält weder inkrustierende Karbonate (Kalk) noch korrosionsbegünstigende Stoffe (Chloride, Sulfate, Nitrate etc.) und hat eine minimale, elektrische Leitfähigkeit. Durch seinen relativ niedrigen pH-Wert reagiert vollentsalztes Wasser aber temporär aggressiv. Eine Korrektur des pH-Wertes mit Hilfe .baumers 5450 PRO Filtersysteme ist notwendig.



VERSCHLAMMTE SYSTEME SPÜLEN

Systeme, welche soweit verschlammte sind, dass hydraulische Schwierigkeiten auftreten, sollen beim Einbau des .baumers 5450 PRO Filtersystems gespült werden. Es sind auch immer Heizkessel und anfällige Heizwasserspeicher zu spülen. Unter zu großen Ablagerungen im Heizkessel aus Kalk und Korrosionsrückständen könnten trotz Schutzmaßnahmen Schäden auftreten, da der Wärmetauscher und die Wasserzirkulation beeinträchtigt sind.

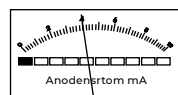
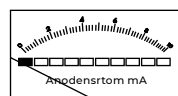
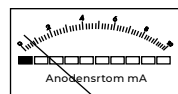
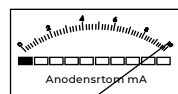
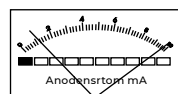
D15

funktionsanzeige

Die Funktionsanzeige des .baumers 5450 PRO filtersystems misst die Stromstärke welche die Anode im Verhältnis zur Kathode abgibt. Sie ist ein direktes Maß für die Korrosions-Aggressivität des Systemwassers. .baumers 5450 PRO filtersystem ist selbstregulierend. Bei aggressivem Wasser arbeitet die Anode automatisch stärker als bei ausreagiertem Wasser und zeigt dann auch einen stärkeren Ausschlag auf der Anzeige. Die Funktionsanzeige ist dauernd zugeschaltet.

Die Veränderung des Zeigerausschlages über die Zeit lässt zudem weitere Schlüsse über den Anodenzustand zu. Hierzu einige Beispiele:

- Ist die Anzeige während 1 - 2 Jahren auf 100 %, plötzlich aber 0 %, ist die Anode mit großer Wahrscheinlichkeit verbraucht (rascher Verbrauch).
- Ist die Anzeige während 3 - 6 Jahren auf 50 %, jetzt aber auf 0 %, ist die Anode mit großer Wahrscheinlichkeit verbraucht (regulärer Verbrauch).
- Ist die Anzeige z.B. seit über 6 Jahren auf niederem Stand so handelt es sich um einen langsamen Verbrauch. Es bleibt aber zu prüfen, ob möglicherweise das Anzeigegerät defekt ist.
- Ist die Anzeige nach wenigen Wochen nach Inbetriebnahme bereits im roten Bereich, so ist eine Oxidation der Anode wahrscheinlich. Dies wäre zu überprüfen.
- In der Sommerperiode sinkt die Anodenleistung normalerweise ab, da keine Zirkulation über das .baumers PRO filtersystem läuft.



bedeutung

- **DER ZEIGERAUSSCHLAG LIEGT ZWISCHEN 10 % UND 100 %**

Dies ist der normale Arbeitsbereich. Je tiefer die Anzeige, desto weniger muss die Anode arbeiten.

- **DER ANZEIGENAUSSCHLAG IST IMMER AUF 100 %**

Die Anode arbeitet stark. Bleibt der Zeiger länger als eine Heizperiode in dieser Position, könnte das filtersystem zu klein sein oder das Wasser zu viele aggressive Inhaltsstoffe enthalten.

MASSNAHMEN:

Heizwasseranalyse, sprechen Sie mit Ihrem Berater.

- **DER ZEIGERAUSSCHLAG IST FORTWÄHREND NAHE DEM ROTEN BEREICH, WENN DAS FILTERSYSTEM ENTLEERT WIRD, SINKT SIE GEGEN "0"**

Die Anode muss nicht mehr arbeiten, weil das Wasser ausreagiert ist, oder sie kann nicht mehr arbeiten, weil sie mit einer Sperrschicht belegt ist.

MASSNAHMEN:

Heizwasseranalyse, sprechen Sie mit ihrem Berater.

- **DER ZEIGER FÄLLT INNERHALB WENIGER WOCHEN GANZ IN DEN ROTEN BEREICH**

Die Anode ist verbraucht oder mit einer Sperrschicht belegt.

MASSNAHMEN:

Das Gerät muss geöffnet und die Anode gereinigt oder ersetzt werden.

- **DAS GERÄT ZEIGT ÜBER LANGE ZEIT EINEN ABSOLUT KONSTANTEN WERT**

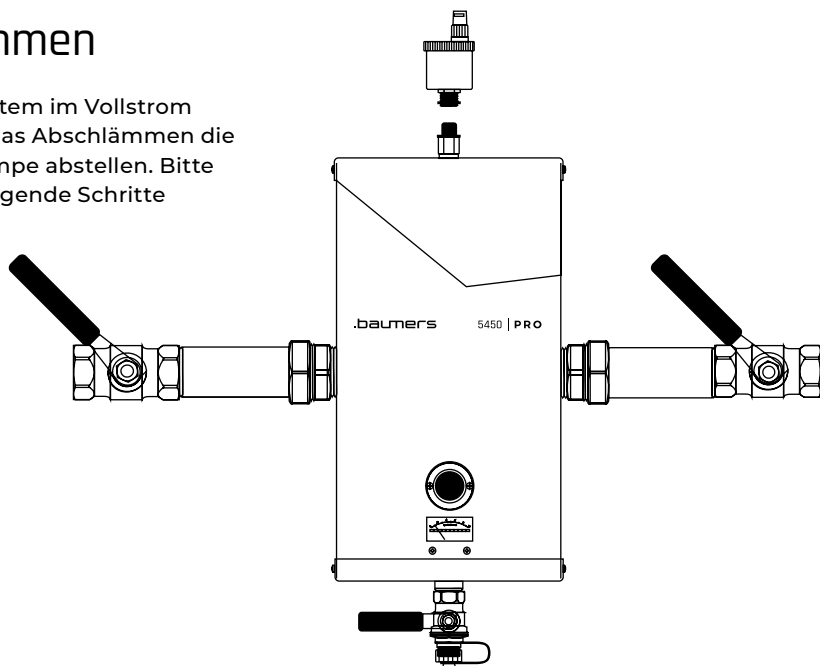
Die Funktionsanzeige könnte defekt sein.

MASSNAHMEN:

Das Filtersystem abstellen und entleeren, die Anzeige muss gegen den Nullwert gehen. Falls keine Zeigerbewegung: Anzeige wahrscheinlich defekt.

abschlämmen

Ist das Filtersystem im Vollstrom installiert: Für das Abschlämmen die Zirkulationspumpe abstellen. Bitte befolgen Sie folgende Schritte im Vorgehen.

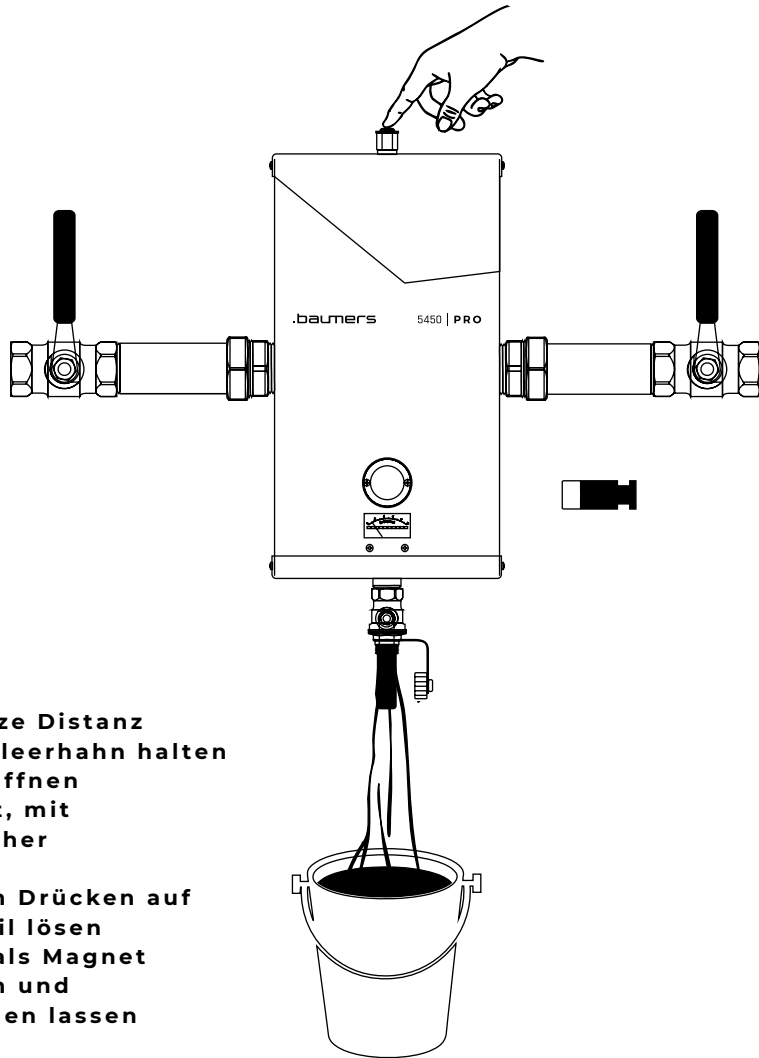


A

- 1. Hahn im Zulauf schließen
- 2. Hahn im Ausgang schließen
- 3. Entlüfter abschrauben
- 4. Deckel vom Entleerhahn lösen

5450

PRO

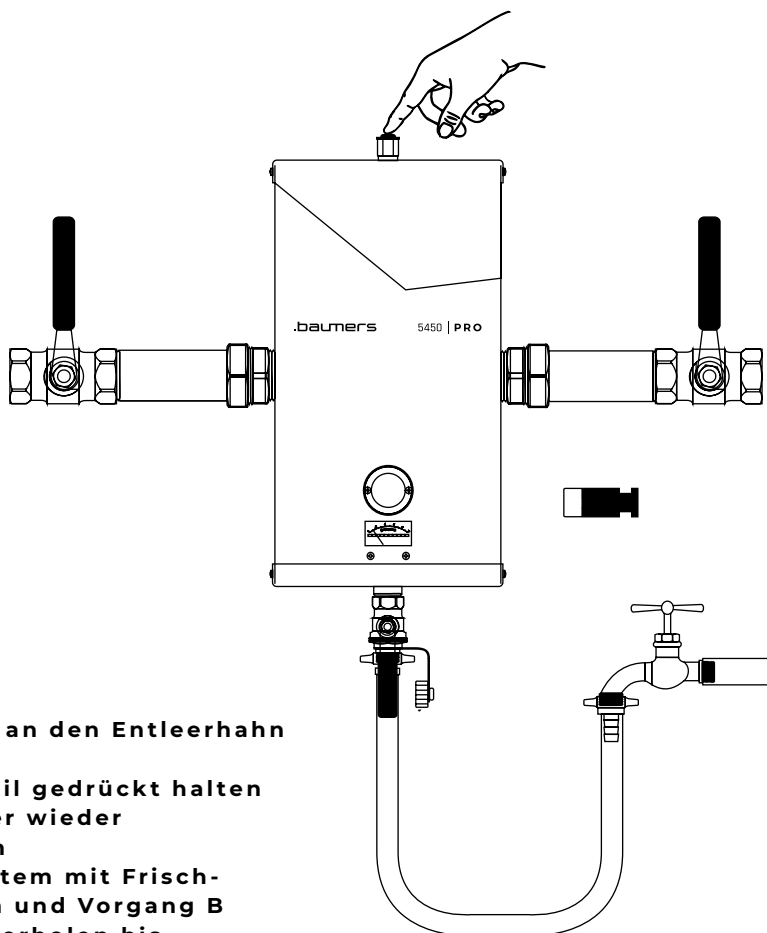


B

- 5. Eimer auf kurze Distanz unter den Entleerhahn halten
- 6. Entleerhahn öffnen
- 7. falls verstopft, mit Schraubendreher frei machen
- 8. Vakuum durch Drücken auf Entlüfterventil lösen
- 9. Dabei mehrmals Magnet ziehen, halten und zurückschnellen lassen

D19

.baumers



C

- 10. Füllschlauch an den Entleerhahn setzen
- 11. Entlüfterventil gedrückt halten oder Entlüfter wieder aufschrauben
- 12. Das Filtersystem mit Frischwasser füllen und Vorgang B solange wiederholen bis das Filtersystem sauber ist.

Mit gefülltem Filtersystem zu Vorgang D übergehen.

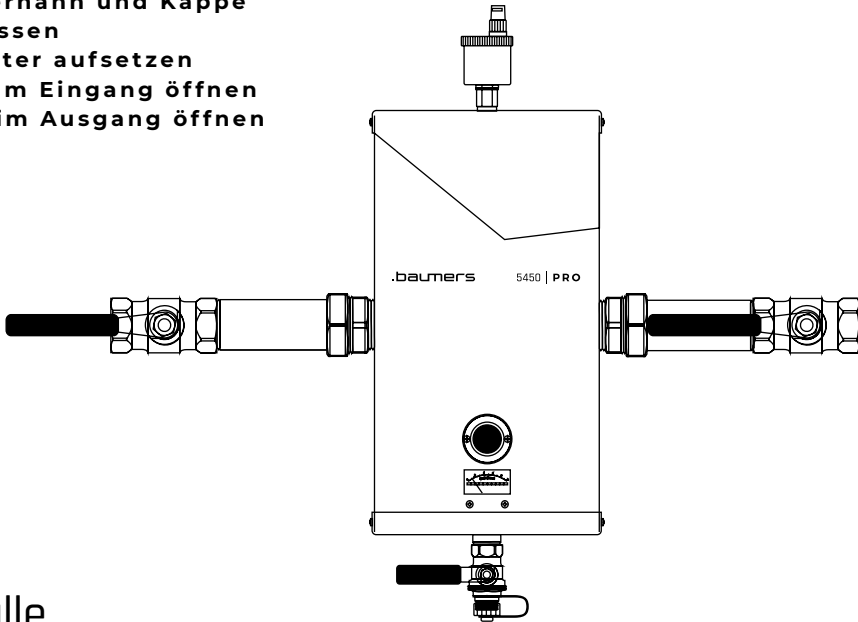
D20

5450

PRO

D

- 13. Entleerhahn und Kappe schliessen
- 14. Entlüfter aufsetzen
- 15. Hahn im Eingang öffnen
- 16. Hahn im Ausgang öffnen



intervalle

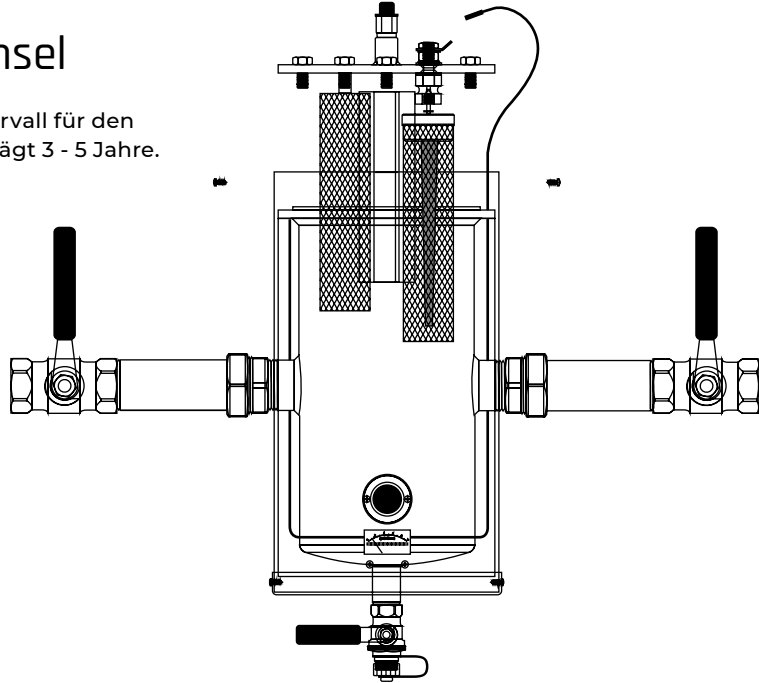
Korrosionsrückstände, die vom Volumenstrom mitgetragen werden, senken sich im .baumers 5450 PRO filtersystem ab und sind in der Sanierungsphase abzuschlämmen. Stark verschlammte Heizanlagen und solche, die chemische Wasserzusätze enthalten, sollen beim Einbau des Filtersystems gründlich gespült werden. Frischwasser enthält etwa 100 mal mehr Sauerstoff, als dies im Heizsystem für den Betrieb zulässig ist. Zu häufiges Abschlämmen ist unerwünscht, es begünstigt die Sauerstoffkorrosion.

Kontrollieren Sie deshalb die sich ansammelnde Schlamm-Menge und passen Sie das Intervall für das Abschlämmen an. Schlämmen Sie das .baumers 5450 PRO filtersystem nicht öfter als 2 mal pro Heizperiode und nicht seltener als alle 2 Jahre einmal ab. Die hier dargestellte Methode zum Abschlämmen ist sicher, einfach und bringt nur wenig Frischwasser in das System.

.baumers

anodenwechsel

Das empfohlene Intervall für den Anodenwechsel beträgt 3 - 5 Jahre.

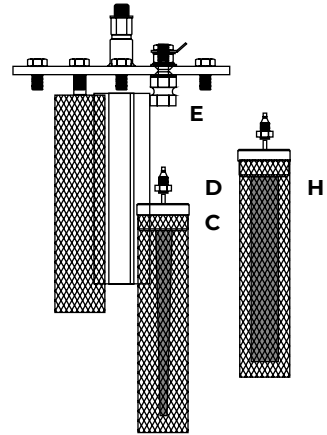


vorbereitende arbeiten

- 1. Filtersystem abstellen, entleeren
- 2. Entlüfter abschrauben
- 3. Deckel lösen / Schrauben
- 4. Deckel oben / Isolation abheben
- 5. Kabelverbindung trennen / Stecker
- 6. Kontaktschuh von der Steckzunge der Anode abziehen

anodenwechsel

- 7. Filterfassung C nach unten ziehen, so dass die Konusschraube D frei ist
- 8. Isolierschraube E mit 17er Schlüssel fest halten und Konusschraube D mit 10er Schlüssel lösen
- 9. neue Flanschdichtung G, EPDM, einsetzen



zusammensetzen

- 10. in umgekehrter Reihenfolge mit neuer Anode H zusammensetzen
- 11. nach der Anodenmontage den Sitz der Isolierschraube E prüfen, gegebenenfalls leicht nachziehen

reinigungsarbeiten

- 12. Filter falls notwendig mit Entkalkungsmittel reinigen
- 13. Filtersystem sauber ausspülen
- 14. Gerät außen mit feuchtem Tuch abwischen

.baumers

service-heft

Objekt

Gerätenummer

Installationsdatum

Ausführender Betrieb

Intervall für das Abschlämmen

Wartungsintervall

Unterschrift

5450

PRO

Datum	Ausgeführte Arbeiten	Zähler	angezeigte mA	Ausführender Betrieb
-------	----------------------	--------	---------------	----------------------

Datum	Ausgeführte Arbeiten	Zähler	angezeigte mA	Ausführender Betrieb
-------	----------------------	--------	---------------	----------------------

normgerecht

Moderne Heizungsanlagen sind sehr kompakt und zeichnen sich durch eine hohe Wärmeleistung aus. Sie reagieren aber sensibler auf Rost, Kalk und Schlamm, was zu einer verminderten Heizeffizienz führt. Es gibt keine Anlage, die komplett diffusionsdicht ist. Verschraubungen, Entlüfter und auch Gewindeübergänge können Luft in eine Anlage bringen. Niedrige Betriebstemperaturen vor allem bei Wärmepumpen und erhöhten Salzmengen in Speichern, stellen zu dem große Anforderungen an das Heizungswasser. Effizienzeinbußen von 10 – 20% sind bereits nach einem Jahr die mögliche Folge. .baumers 5450 PRO filtersystem ist das Resultat von über 40 Jahren Forschung und Entwicklung in der Wassertechnik für Heizungssysteme.

Das Gerät kombiniert die bedeutendsten Techniken in perfekter Weise und ist bestens geeignet, die Anforderungen an die Wasserqualität nach den folgenden Richtlinien und Normen zu erfüllen:

VDI 2035 | SWKI BT 102-01 | Ö-NORM H5195-1

Änderungen vorbehalten.

BAUMERS GROSSHANDEL GMBH

Am Dörrenhof 25
85131 Preith

WWW.BAUMERS.JETZT