

Entgasung von Kreislaufwasser

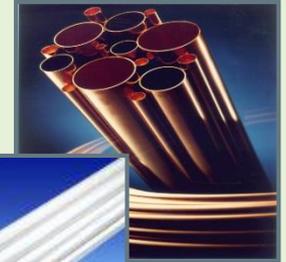


Thomas Rühmann
27.09.2019



Einleitung und Grundlagen

Komponenten in wassergeführten Heiz- und Kühlsystemen in der technischen Gebäudeausrüstung.

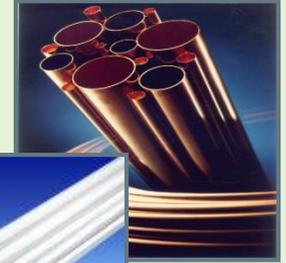


Was fehlt in dieser Darstellung?



Einleitung und Grundlagen

Komponenten in wassergeführten Heiz- und Kühlsystemen in der technischen Gebäudeausrüstung.

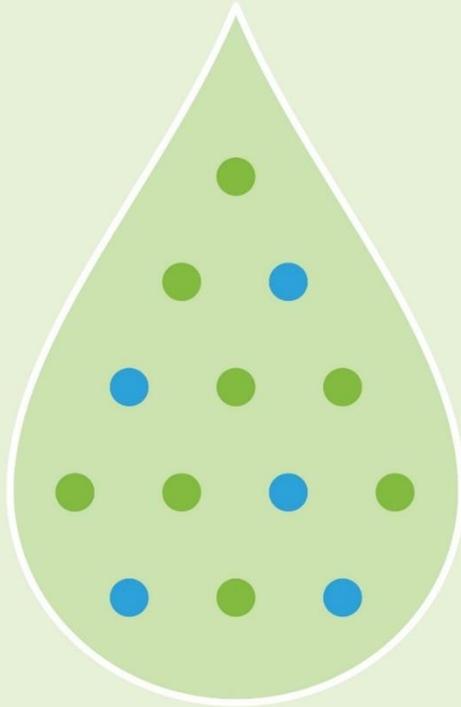


Wärme-
träger
medium
Nr. 1
WASSER



Einleitung und Grundlagen

Wasser als Systemkomponente



In jedem **Wassertropfen**
sind **gelöste Gase** enthalten

38% Sauerstoff (11mg/l)

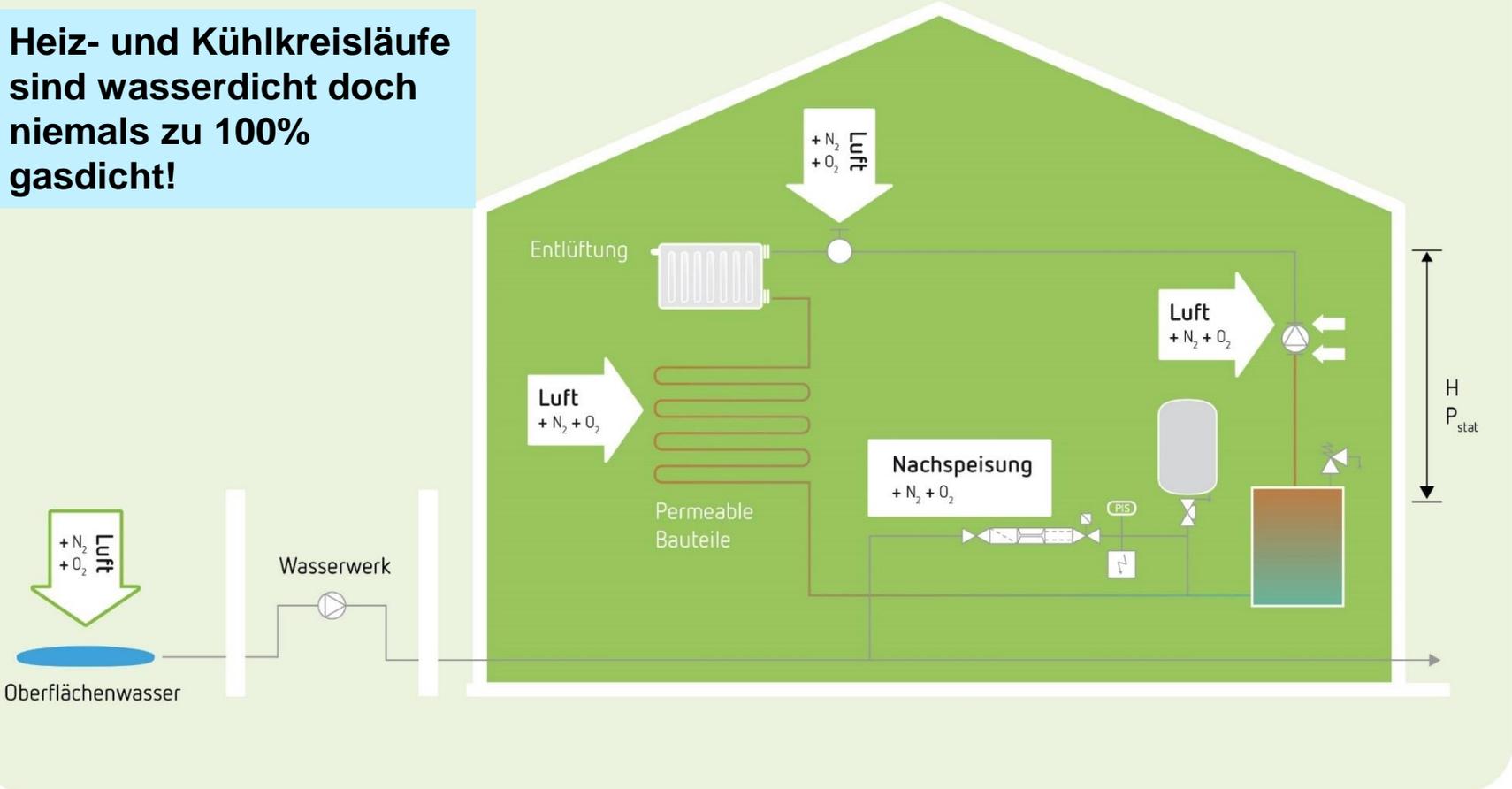
62% Stickstoff (18 mg/l)

Gelöste Gase im Füll- und Ergänzungswasser

Einleitung und Grundlagen

Wasser als Systemkomponente

Heiz- und Kühlkreisläufe sind wasserdicht doch niemals zu 100% gasdicht!



Wie gelangt Luft in eine Heizungsanlage?

Einleitung und Grundlagen

Wasser als Systemkomponente



Sauerstoffabbau im Wasser

Einleitung und Grundlagen

Wasser als Systemkomponente



Wirkungsweise von Korrosions- und Schmutzablagerungen in horizontal verlaufenden Rohrleitungen

Technologie Vakuumsprührohrrentgasung



Druckhaltung

Vakuumsprührohrrentgasung



Technologie Vakuum-Sprührohrentgasung



ohne

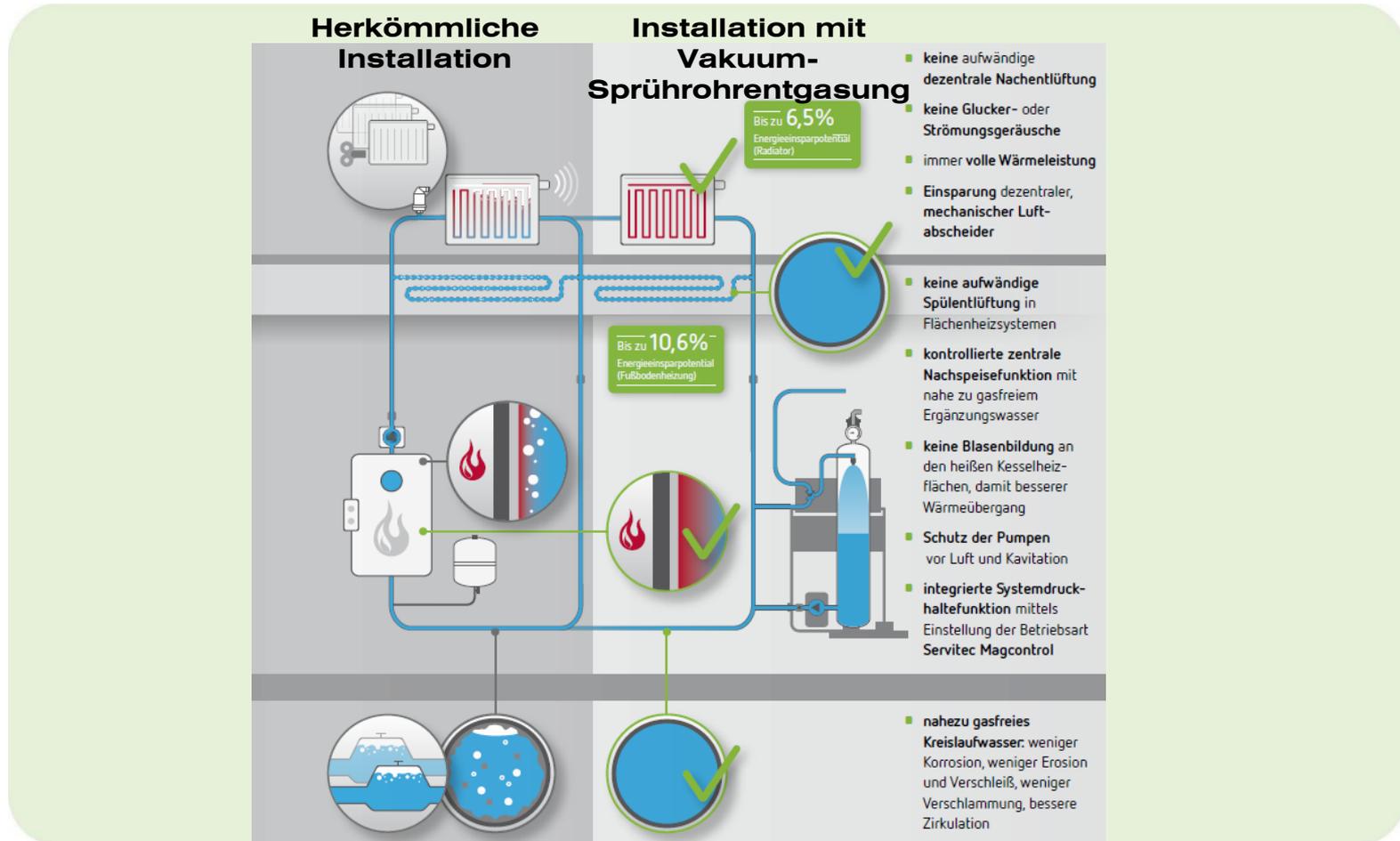
mit

Vakuum-Sprührohrentgasung



Ergebnisse und Potentiale

Energieeffiziente Anlagenhydraulik in der Gebäudetechnik



Vakuum-Sprührohrentgasung löst das Gas-Problem in Heiz- und Kühlsystemen

Ergebnisse und Potentiale

Energieeffiziente Anlagenhydraulik in der Gebäudetechnik



Gasanreicherungen im Systemwasser und ihre thermodynamischen Auswirkungen

Ergebnisse und Potentiale

Energieeffiziente Anlagenhydraulik in der Gebäudetechnik (Angaben laut Hersteller)

Simulationsbeispiel: Radiatorheizung

15 kW
Heizlast



In einem typischen Bestands-Einfamilienhaus mit 15-kW-Radiatorheizung lassen sich mit Servitec Vakuumentgasung, Reflex Druckhaltung und Schmutz- und Schlammabscheider jährlich rund 2.000 Kilowattstunden Heizenergie oder 500 Kilogramm Kohlendioxid einsparen. Das entspricht einer maximalen Effizienzsteigerung von 6,5 %.

6,5 %

Effizienzsteigerung
im simulierten Ergebnis*

Simulationsbeispiel: Fußbodenheizung

30 kW
Heizlast



Noch deutlicher werden die Effekte des Reflex Systems in der Simulation eines üblichen Bestands-Zweifamilienhauses mit moderner, verbrauchsgünstiger Niedertemperatur-Fußbodenheizung: Für eine Anlage mit 30-kW-Heizung ergibt sich eine max. Einsparung von rund 6.300 Kilowattstunden Primärenergie oder 1,5 Tonnen Kohlendioxid pro Jahr. Damit steigt die Effizienz um maximal 10,6 %.

10,6 %

Effizienzsteigerung
im simulierten Ergebnis*

Praxisbeispiel: Wohnungsbau

13 kW
Heizlast



Wohnungsbaugesellschaften setzen seit einigen Jahren Servitec Systeme ein. In einem 13-kW-Einfamilienhaus mit Fußbodenheizung wurde eine Servitec Mini installiert. Erste Messungen haben gezeigt, dass die abgerechneten Kilowattstunden deutlich unter den Vorjahreswerten liegen. Im Vergleich zu einem ähnlich temperierten Winter konnte eine Effizienzsteigerung von 8,6 % evaluiert werden.

8,6 %

Effizienzsteigerung
in der Praxis gemessen*

Praxisbeispiel: Kaltwasseranlage

2,6 MW
Kühllast



In die Kaltwasseranlage eines Unternehmens aus Singapur wurde eine Servitec 60 eingebunden. Messungen und Evaluierungen eines externen Energiebeauftragten und Auditors haben in der Praxis ein Energieeinsparpotential von 3,02 % (Reduzierung Aufwand Energietransport und Primärenergie) nachgewiesen. Dies entspricht einer CO₂-Einsparung von 258 Tonnen pro Jahr und einer Betriebskosteneinsparung von ca. 39.000 € jährlich.

3,02 %

Effizienzsteigerung
in der Praxis gemessen*

* Bezogen auf die Primärenergie des Energieerzeugers.

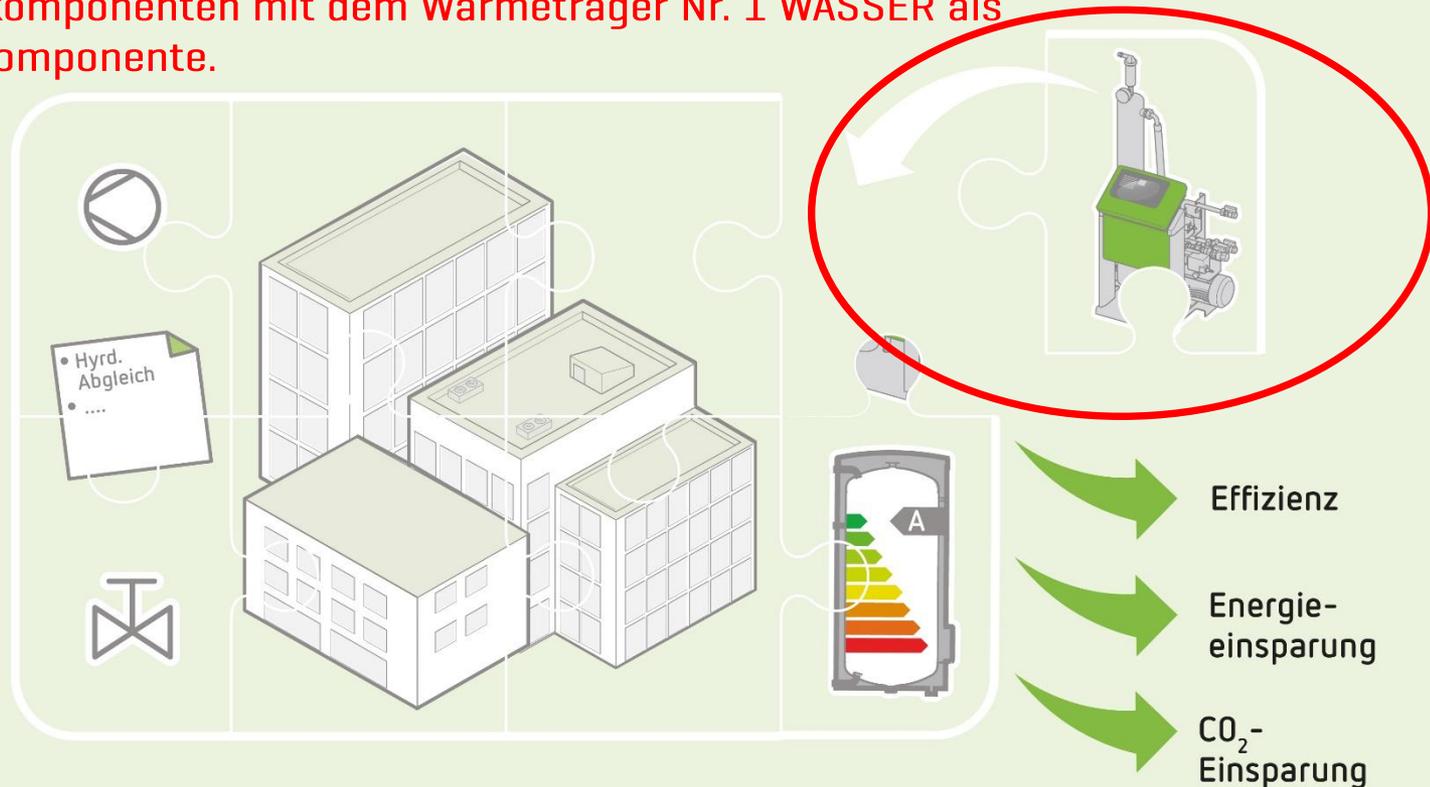
Nachgewiesene Effizienz und dauerhafte Anlagensicherheit dank hoher Wasserqualität

Gasanreicherungen im Systemwasser und ihre thermodynamischen Auswirkungen

Ergebnisse und Potentiale

Energieeffiziente Anlagenhydraulik in der Gebäudetechnik

Entgasung bedeutet Betriebssicherheit im Zusammenspiel aller Anlagenkomponenten mit dem Wärmeträger Nr. 1 WASSER als Systemkomponente.



Vielen Dank

