

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

# Abgegliche Zweiseitenanlagen sind energieoptimierte Anlagen

Danfoss bietet Ihnen eine praktikable Lösung für den automatischen hydraulischen Abgleich von Zweiseitenanlagen.

# 1 Jahr

**Amortisationsdauer**

bei einer Optimierung  
Ihres Zweiseitensystems  
mit unserem Strang-  
differenzdruckregler ASV.



[www.waerme.danfoss.com](http://www.waerme.danfoss.com)

## Gibt es einen direkten Zusammenhang zwischen

- ⊕ Raumtemperaturregelung,
- ⊕ hydraulischem Abgleich und
- ⊕ Energieeinsparungen?

**Ja!**



# ZENTRALHEIZUNGSANLAGEN IN MEHRPARTEIENHÄUSERN

Das Zweirohrsystem mit Vor- und Rücklaufleitung ist das am häufigsten ausgeführte System zur Verteilung des Heizmediums in einer Zentralheizungsanlage. Die parallel geschalteten Heizkörper werden mit der gleichen Vorlauftemperatur versorgt.

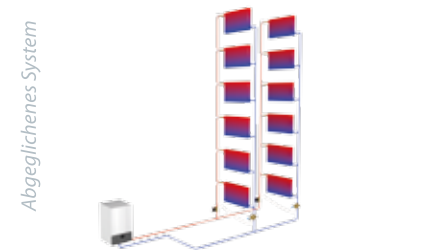
In Bestandsanlagen findet man häufig eine vertikale Verteilung vor, wobei die Vor- und Rücklaufleitungen durch mehrere Etagen führen. In neuen Gebäuden hingegen präferiert man eine horizontale Verteilung, bei der jede Wohnung mit einem eigenen Ring (Strang) versorgt wird.

Eines ist beiden gemeinsam: Nur eine abgeglichene Anlage heizt sparsam und ressourcenschonend. Aber immer noch warten über 90% der Bestandsanlagen allein in Deutschland auf Optimierung. Hier sind Sie als Heizungsfachmann gefragt.

# DIE RICHTIGEN GRUNDLAGEN

## Hydraulischer Abgleich ist das A und O

Eine der größten Herausforderungen für Zentralheizungsanlagen ist der hydraulische Abgleich. Bei einem nicht abgeglichenen System ergibt sich eine ungleichmäßige Verteilung des Heizmediums: Einige Anlagenteile heizen sich zu schnell und zu stark auf, während andere Teile zu langsam oder überhaupt nicht warm werden.



Danfoss bietet eine automatische Lösung, bestehend aus einem Differenzdruckregler ASV-PV und einem dazu passenden Partnerventil ASV-BD. ASV-PV wird in den Rücklaufstrang eingebaut und das Partnerventil in den Vorlauf. Beide Ventile sind über ein Kapillarrohr miteinander verbunden.

Der Differenzdruckregler ist werksseitig auf 10 kPa eingestellt. Diese Einstellung lässt sich jedoch ganz einfach mit einem Innensechskantschlüssel ändern.

Steigen die Differenzdrücke über den eingestellten Wert, reagiert das automatische Strangventil sofort und sorgt dafür, dass der Differenzdruck konstant bleibt.

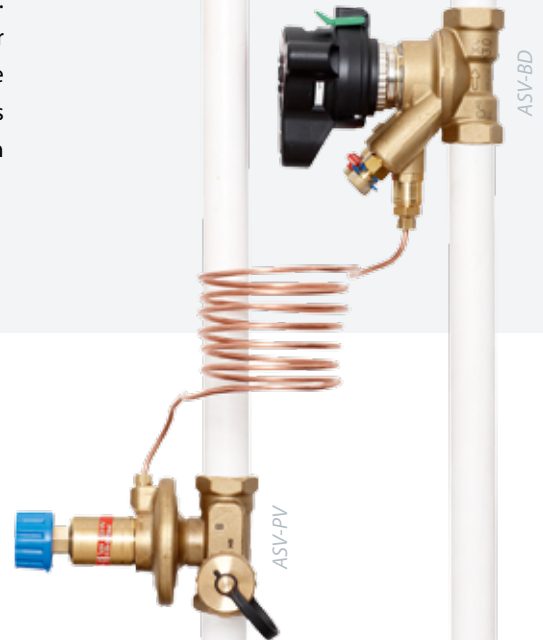
Als vermeintliche Lösung werden oft stärkere Pumpen mit größerer Förderleistung installiert, die für eine bessere Wasserverteilung sorgen sollen. Dies bewirkt vor allem einen größeren Differenzdruck und einen höheren Energieverbrauch in der Anlage. Bei steigendem Differenzdruck kommt es aber häufig zu Geräuschproblemen an den Thermostatventilen.

Oft wird die Lösung für Abgleichprobleme im Einbau einer drehzahlregulierten Pumpe gesehen. Dies ist jedoch falsch. Diese Pumpen sind zwar ein nützlicher Baustein für eine sparsame, moderne Heizungsanlage, lösen aber nicht das Problem ansteigender Differenzdrücke an den Ventilen unter Teillastbedingungen.

## DIE ASV- LÖSUNG

Dies verhindert in Verbindung mit voreinstellbaren Thermostatventilen einen Anstieg des Volumenstroms durch Lastschwankungen im geregelten Heizungsstrang.

Der Einbau von ASV sorgt so für einen optimalen Differenzdruck und in Kombination mit voreinstellbaren Thermostatventilen für den richtigen Volumenstrom in den einzelnen Strängen. Das ASV realisiert automatisch einen optimalen hydraulischen Abgleich in der Heizungsanlage – egal, ob im Voll- oder im Teillastbetrieb. Es tritt keine Lärmbelästigung mehr auf und der Energieverbrauch wird drastisch gesenkt.

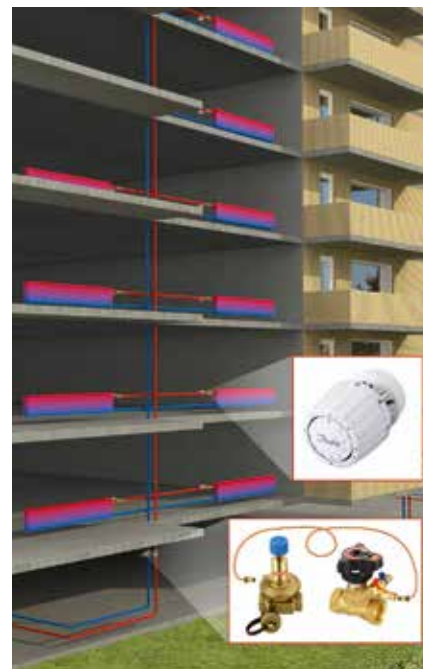


# EINBAU UND BETRIEB

Entscheiden Sie sich für Danfoss ASV, um in Ihrer Zweirohranlage ein Höchstmaß an Funktionalität und Energieeffizienz zu verwirklichen. Unsere Ventile sind benutzerfreundlich, lassen sich problemlos installieren und bieten ein hohes Maß an Präzision und Kostenersparnis.

Automatische Strangventile von Danfoss lassen sich in verschiedenen Anlagentypen nutzen. Bei Heizungsanlagen mit vertikaler Verteilung lässt sich der Abgleich strangweise vornehmen. Dies ist oft bei älteren Anlagen in Mehrfamilienhäusern der Fall. ASV ist die perfekte Lösung für die Sanierung solcher Heizungsanlagen.

In Anlagen mit horizontaler Verteilung versorgt ein Strang oft eine einzelne Wohnung. Hier lässt sich ASV am jeweiligen Zugangspunkt der Wohnung installieren.



## Den Umfang der Optimierung bestimmen Sie



RA-N



Fühler RA 2000



ASV-PV



ASV-BD

# WEITERE VORTEILE



## Bedienerfreundliche Einstellung

Die Einstellung des erforderlichen Differenzdrucks ist einfach. Alles, was Sie hierzu benötigen, ist ein Innensechskantschlüssel. Keine Spezialwerkzeuge, keine Messgeräte, keine Ersatzteile.



## Hochpräzise Einstellung

Alle Nennweiten des ASV-PV Differenzdruckreglers verfügen über eine eigens für diese Größe optimierte Membran. So lässt sich mit dem Ventil der Differenzdruck äußerst präzise regeln und konstant halten.



## Zusätzliche Einsparungen

Damit das ASV-PV regelt, ist unabhängig von dem gewünschten Differenzdruck ein interner Druckverlust von maximal 10 kPa erforderlich. Dies ist ein erheblicher Unterschied zu anderen Differenzdruckreglern. In vielen Fällen bedeutet dies, dass die für die Anlage benötigte Pumpe kleiner ausfallen kann.



## Sicherungsring

Die Voreinstellung des RA-N Ventilgehäuses lässt sich bei Bedarf mit einer Blockierung sichern. So lässt sich vermeiden, dass unbefugte Änderungen der Voreinstellung den Abgleich der gesamten Anlage beeinflussen.

## Wir sorgen für Flexibilität

### Regeln Sie die Raumtemperaturen und sparen Sie Energie

#### Einfache Einstellung

Danfoss bietet die beste Lösung für den Abgleich der Wassermenge am Heizkörperventil, wie von der VOB gefordert. Die Durchflussmenge für den einzelnen Heizkörper lässt sich ohne spezielle Werkzeuge einfach und dennoch präzise einstellen. Alle Danfoss Ventilgehäuse

verfügen standardmäßig über diese integrierte Voreinstellung.

#### Maximaler Komfort

Passend zu den Ventilgehäusen hat Danfoss eine Reihe von Fühlerelementen im Programm, mit denen eine exakte Raumtemperaturregelung erreicht wird.

Ob mit den klassischen RAW oder RA 2000 Heizkörperthermostaten, in puncto Technik und Energieeffizienz mit Bestnote A nach dem neuen unabhängigen ThermoStatic-Efficiency-Label (TELL) zertifiziert. Oder mit den neuen programmierbaren Heizkörperthermostaten *living eco*® mit präzisiertem PID-Regelalgorithmus.

### Strangabgleich sorgt für eine gleichmäßige Wärmeverteilung

#### Einfacher Abgleich

Durch die Installation von Strangdifferenzdruckreglern ASV in den einzelnen Strängen lassen sich die Durchflussmengen aller Stränge einfach aufeinander abstimmen. Der hydraulische Abgleich der Heizungsanlage gewährleistet eine gleichmäßige Wärmeverteilung im gesamten

Haus, selbst unter Teillastbedingungen. Die Räume werden weder unterversorgt noch überheizt.

#### Maximale Kontrolle

Durch ASV werden alle Stränge voneinander unabhängig, sodass sie durch Änderungen in anderen Teilen der Anlage nicht

beeinflusst werden. Und ein gleichmäßiger Differenzdruck im Strang ist auch die beste Gewähr dafür, dass die Heizkörperthermostate die Temperaturen in den einzelnen Räumen zuverlässig und exakt regeln können. So sorgt die Danfoss Lösung für Zweirohrsysteme für eine abgeglichenen und zuverlässigen Heizungsanlage.



# GUT INVESTIERT FÜR SCHNELLE AMORTISATION

## Fallbeispiel

Bei dem Gebäude in unserem Fallbeispiel handelt es sich um ein mittelgroßes Wohnhaus, Baujahr 1982, im polnischen Stettin. Eingesetzt ist ein typisches Zweirohrsystem mit gusseisernen Heizkörpern.

1996 wurden die ersten Renovierungsmaßnahmen ergriffen. Jeder Heizkörper wurde mit einem Danfoss Heizkörperthermostaten ausgerüstet, später kamen Heizkostenverteiler hinzu.

Ursprünglich erfolgte der hydraulische Abgleich über manuelle Strangventile. Nach einer zusätzlichen Isolierung des

Hauses wurden die manuellen Strangventile 2005 gegen automatische Strangventile ASV ausgetauscht.

Seit 2006 wurde ein drastischer Rückgang der Energieausgaben beobachtet, nämlich von insgesamt 29,8% gegenüber dem Zeitraum 2003–2005.

Dank des automatischen Abgleichs in Kombination mit Heizkörperthermostaten hat sich die Investition in Armaturen von Danfoss bereits nach einem Jahr amortisiert.

## Investition

In diesem Objekt installierte Danfoss Armaturen:

389 Thermostatventile mit Voreinstellung in DN 15 und 389 Fühlerelemente RA 2000, 26 Differenzdruckregler für jeden Strang (ASV-PV + ASV-M, DN 15–25).

- ⊕ Investitionskosten: **€ 3.724**
- ⊕ Energieeinsparung: **276,3 GJ**
- ⊕ Energiekosten: **€ 13,2 per GJ**
- ⊕ Amortisationsdauer: **1 Jahr**

# UMFASSENDE PRODUKTPALETTE



## Für Heizkörpersysteme in Wohnhäusern empfiehlt Danfoss:

- ⊕ automatische Differenzdruckregler ASV-P oder ASV-PV (DN 15 auf DN 40/50) in Verbindung mit zugehörigen Partnerventilen ASV-BD oder ASV-M (DN 15 auf DN 40/50)
- ⊕ Heizkörperventile RA-N mit integrierter Voreinstellung (DN 10 bis DN 25) in Kombination mit einem thermostatischen Fühlerelement:
  - Standardfühler RA 2000, gasgefülltes Wellrohrelement
  - Standardfühler RAW oder Designfühler RAX, flüssigkeitsgefülltes Wellrohrelement
  - elektronische Heizkörperthermostate *living eco*® als Stand-alone-Regler oder *living connect*® in einer Systemlösung mit dem Zentralregler *Danfoss Link*™ CC



## Schrittweise Renovierung

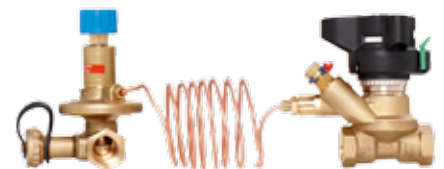
Bei der Renovierung einer Zweirohrheizungsanlage mit Heizkörpern in einem Wohnhaus suchen Sie nach einer zuverlässigen Lösung zu vertretbaren Investitionskosten, die Ihnen eine maximale Rendite einbringt.

Danfoss bietet Ihnen eine flexible Lösung, die perfekt für jede Situation geeignet ist. Abhängig von dem Budget, das Ihnen für die Renovierung zur Verfügung steht, können Sie Ihre Zweirohrheizungsanlage schrittweise aufrüsten. Jeder Schritt bringt mehr Behaglichkeit und mehr Energieeinsparungen.

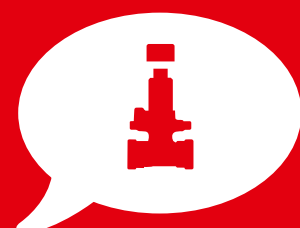
- ⊕ Bessere Temperaturregelung
- ⊕ Gleichmäßige Wärmeverteilung
- ⊕ Keine Geräuschprobleme
- ⊕ Energieeinsparungen

## Fazit:

Mit der flexiblen Danfoss Lösung können Sie Ihre Zweirohrheizungsanlage maßgeschneidert optimieren.



Erfahren Sie mehr über unsere Produkte  
auf unserer Website:  
[www.waerme.danfoss.com](http://www.waerme.danfoss.com)





## Qualität ist der wahre Mehrwert

Moderne Heizungsanlagen sind mehr als die bloße Summe der Komponenten. Wenn Sie Unterstützung oder Anregungen für die Optimierung Ihrer Anlage benötigen, stellt Ihnen Danfoss gerne sein umfangreiches Anwendungswissen zur Verfügung. Aufgrund seiner jahrelangen Erfahrung ist Danfoss der ideale Partner, wenn es um die Spezifizierung von Systemlösungen für Neubauten und Renovierungsvorhaben geht.

**Danfoss GmbH** • Carl-Legien-Straße 8 • 63073 Offenbach

Telefon: (0 69) 4 78 68-500 • Telefax: (0 69) 4 78 68-599 • E-Mail: [waerme@danfoss.com](mailto:waerme@danfoss.com) • [www.waerme.danfoss.com](http://www.waerme.danfoss.com)

Die in Katalogen, Prospekten und anderen gedruckten Unterlagen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Anwendung zu prüfen. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an den Produkten vorzunehmen. Dies gilt auch für bereits in Auftrag genommene Produkte. Im Übrigen gelten die Liefer- und Gewährleistungsbedingungen der jeweiligen Länder. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.