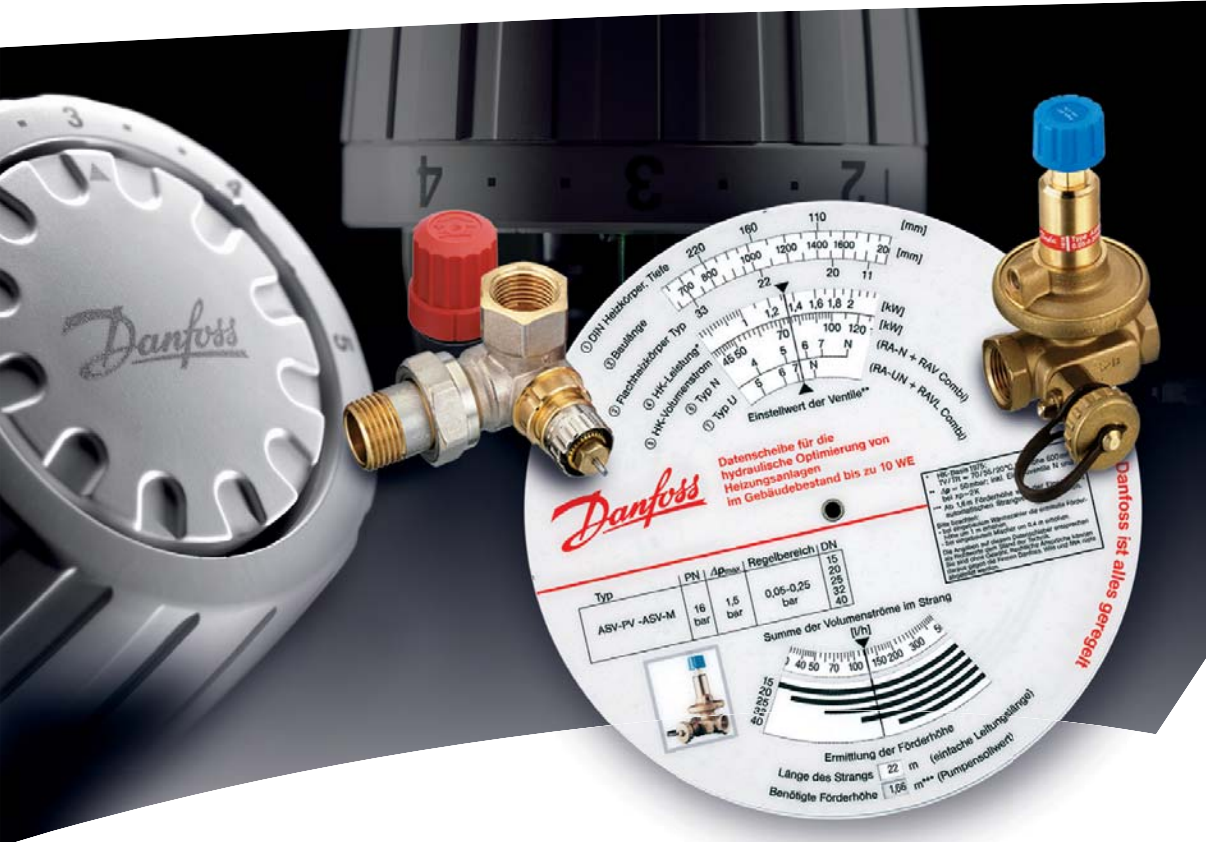




Hydraulischer Abgleich im Gebäudebestand

Die wirtschaftlich optimierte Heizungsanlage

Anleitung zum hydraulischen Abgleich im Gebäudebestand

1. Horizontaler Abgleich mittels Voreinstellung an den Heizkörpern in der Etage
2. Vertikaler Abgleich mittels Pumpeneinstellung und Strangdifferenzdruckregler

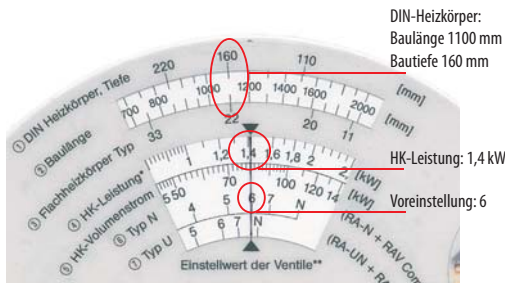
Sie benötigen die Danfoss-Grundfos-Datenscheibe, Protokollformular, Zollstock und Stift. Je Strang ist ein Protokollformular oder – bei größeren Stranglängen – mehrere Protokollformulare zu verwenden. Diese haben wir unter www.waerme.danfoss.de/Download/Datenscheibe für Sie hinterlegt.

zu 1 Je Raum bestimmen Sie die einzelnen Heizkörperleistungen nach der Bauart (DIN, Platte).

Die Angaben der Datenscheibe beziehen sich auf Heizkörper Bj. 1975; 70/55/20 °C mit der **Bauhöhe 600**.

>>>> Messen Sie die Baulänge (Zeile 2) und ziehen Sie diesen Wert auf die Bautiefe (Zeile 1) oder alternativ auf den Typ (Zeile 3).

An der Markierung lesen Sie die Heizkörperleistung (Zeile 4) und den Volumenstrom (Zeile 5) ab. Damit erhalten Sie die erforderliche Voreinstellung für die Ventile (Standard-Typ N in Zeile 6 und Typ U für geringe Volumenströme in Zeile 7).



Volumenströme anderer Bauhöhen lassen sich näherungsweise berechnen, zum Beispiel:

Bauhöhe 450: Volumenstrom laut Zeile 5 mit Faktor 0,75 multiplizieren.

Bauhöhe 1000: Volumenstrom laut Zeile 5 mit Faktor 1,6 multiplizieren.

Alle Informationen dokumentieren Sie strang- bzw. etagenweise für die spätere Fachunternehmererklärung im Protokollformular.

zu 2 Addieren Sie die HK-Massenströme je Strang und tragen diese in das Protokoll ein.

Zur **Ermittlung der benötigten Förderhöhe** bestimmen Sie die **einfache Anbindelänge** des entferntesten Heizkörpers und tragen diese auf dem jeweiligen Protokollblatt ein. Die größte ermittelte **Stranglänge** ergibt die **Förderhöhe** der Pumpe. Bei Förderhöhen über 1,6 m empfehlen wir den Einsatz von Strangdifferenzdruckreglern in den einzelnen Strängen. Zur Dimensionierung der Strangventile benötigen Sie den **Strangvolumenstrom**. Damit können Sie die **Nennweiten der Strangventile** ermitteln. Differenzdruckregler sind auf 100 mbar voreingestellt. Nur bei größeren Förderhöhen von Strängen ist eine Anpassung erforderlich.

Berechnungsbeispiel

Gegeben: DIN Heizkörper

Tiefe 160 mm

Baulänge 1100 mm

Gesucht: Voreinstellung des Thermostatventils RAV Combi

Förderhöhe der Pumpe

Kontrolle der Nennweite der Strangarmaturen (ASV-PV + ASV-M)

Voreinstellung des Thermostatventils

Stellen Sie die (2) Baulänge 1100 mm

unter die (1) Tiefe 160 mm des

DIN Heizkörpers.

Auf der Pfeilmarke sind die Auslegungsergebnisse abzulesen:

• (4) HK-Leistung (70/55/20): ca. 1,4 KW

• (5) HK-Massenstrom: ca. 80 l/h

• (6) Einstellung RAV-Combi: 6 (auf den nächsten vollen Wert gerundet)

Förderhöhe der Pumpe

Stellen Sie die Länge des Stranges bis zum **entferntesten**

Thermostatventil, z. B. 20 m, ein und ermitteln Sie die benötigte

Förderhöhe der Pumpe: 1,6 m.



Ermittlung der benötigten Förderhöhe

Ermittlung der Nennweite der Strangarmaturen

Zur Kontrolle der erforderlichen Nennweite der Strangarmaturen

addieren Sie die Volumenströme der einzelnen Heizkörper. Für einen

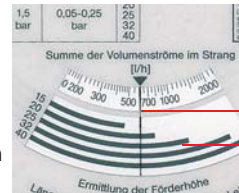
Volumenstrom von 600 kg/h sind die Nennweiten 20, 25, 32 und 40

möglich. Verwenden Sie nach Möglichkeit eine Armatur im mittleren

Einsatzbereich oder in der Nennweite der entsprechenden

Anbindeleitung. Ab einer Förderhöhe von 1,6 m empfehlen wir in den

jeweiligen Steigsträngen den Einsatz eines Differenzdruckreglers.



Angenommener Volumenstrom, z.B. 600 kg/h

Mögliche Nennweiten

Dokumentation

Zur Dokumentation der Anlage und der ermittelten Anlagenwerte

verwenden Sie bitte das Strangschema aus dem Protokollformular:

Beispiel:

Heizkörper: Esszimmer

Voreinstellung: 6

N oder U (Zutreffendes markieren)

Typ RAV-Combi, RA-N

80 l/h

Anschließend vorhandene Rohrlängen eintragen und Volumenströme der Heizkörper bzw. der vorhandenen Stränge addieren.

Heizkörper: Esszimmer

Voreinstellung	6	80
Typ N	Typ U	l/h

Die Danfoss-Grundfos-Datenscheibe zur hydraulischen Optimierung von Heizungsanlagen



Die neue Datenscheibe erlaubt die schnelle Bestandsaufnahme einer Heizungsanlage im Gebäudebestand mit bis zu 10 Wohneinheiten bei gleichzeitiger Ermittlung der wesentlichen Daten und Komponenten für den hydraulischen Abgleich.

Die in dieser Anleitung aufgeführten Berechnungsbeispiele verdeutlichen den Gebrauch der Datenscheibe.

Annahmen zur Erklärung der Berechnungsergebnisse für den „Interessierten“:

Δp Thermostatventil: 50 mbar

Δp Strangarmatur (je 20 mbar): 40 mbar

Δp Kessel: 10 mbar

Δp Rohr/m (Vor- und Rücklauf): 3,0 mbar/m (einfache Länge)

Für die schnelle Bestandsaufnahme benötigen Sie zusätzlich zu dieser Datenscheibe einen Zollstock, einen Stift und ein Protokollformular, das wir für Sie im Internet unter www.waerme.danfoss.de (Download >> Datenscheibe) hinterlegt haben. Je Strang sind ein Protokollformular oder – bei größeren Stranglängen – mehrere Protokollformulare zu verwenden.



GRUNDFOS CAPS
... besser planen.

Für Austausch, Auslegung, CAD-Zeichnungen und
Servicedokumentationen steht Ihnen unsere Software CAPS
als CD oder als Online-Web-Werkzeug zur Verfügung.

**Der praktische
Grundfos-Pumpenschieber**

➤ www.grundfos.de



BE ➤ THINK ➤ INNOVATE ➤

GRUNDFOS

BE ➤ THINK ➤ INNOVATE ➤

GRUNDFOS

➤ Förderstromermittlung



Keine Sorge bei unbekanntem Förderstrom

Für den Fall, dass Sie bei einem bestehendem Gebäude den genauen Förderstrom der Heizungsanlage nicht kennen, können Sie diesen mit dem Pumpenschieber als Grundlage für die Auslegung näherungsweise ermitteln:

Bei Unkenntnis der Gebäudeheizlast drehen Sie den Pumpenschieber bis die spezifische Heizlast ② des Gebäudes (gemäß Tabelle) auf der Nutzfläche des Gebäudes ① eingestellt ist.

Bei bekannter Gebäudeheizlast kann diese auch direkt unter ④ eingestellt werden.

Den Förderstrom können Sie nun oberhalb der bekannten Temperaturspreizung ⑦ der Heizungsanlage ablesen ⑥.

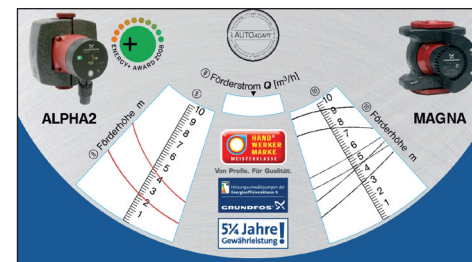
➤ Erfahrungswerte spezifische Heizlast

Baujahr	spezifische Heizlast
bis 1984	150 ... 180 W/m ²
ab 1984	90 ... 100 W/m ²
ab 1995	60 ... 70 W/m ²
EnEV Neubau	40 ... 50 W/m ²
KfW 40/60 Neubau	20 ... 30 W/m ²

Die oben angegebene Tabelle gibt Erfahrungswerte für die spezifische Heizlast von Gebäuden abhängig vom Baujahr an, die beim Fehlen genauerer Gebäude-daten als Grundlage für eine Schätzung der Heizlast und als Einstellung unter ② auf dem Pumpenschieber – wie vorher beschrieben – verwendet werden können.

Selbstverständlich ist die Einstellung einer Heizlast aus einer genormten Berechnung unter ④ auf dem Pumpenschieber der Ermittlung über die obigen Erfahrungswerte vorzuziehen.

➤ Pumpenauswahl



Eine runde Sache!

Mit der praktischen Pumpenauswahl im unteren Bereich des Schiebers ermitteln Sie im Handumdrehen die richtige Pumpe für Ihre Kunden:

Unter ⑧ stellen Sie den zuvor ermittelten (oder bereits bekannten) Förderstromwert ein.

Mit der bekannten (oder mit Hilfe der Rückseite ermittelten) Förderhöhe können Sie jetzt unmittelbar eine passende Pumpe aus der Grundfos ALPHA2 ⑨ oder Grundfos MAGNA- ⑩ Produktfamilie auswählen (am Schnittpunkt Kennlinie Förderhöhe).

Selbstverständlich können Sie auch direkt die Pumpenauswahl benutzen, wenn Sie Förderstrom und Förderhöhe bereits kennen.

➤ Grundfos ALPHA2



➤ Grundfos MAGNA

