



Wilo-Brain „Die richtige Pumpenauslegung“

Kersten Siepmann, Projektmanager Training / Wilo SE

Die Web-Seminar-Umgebung (GoToWebinar)

Das Bedienpanel:

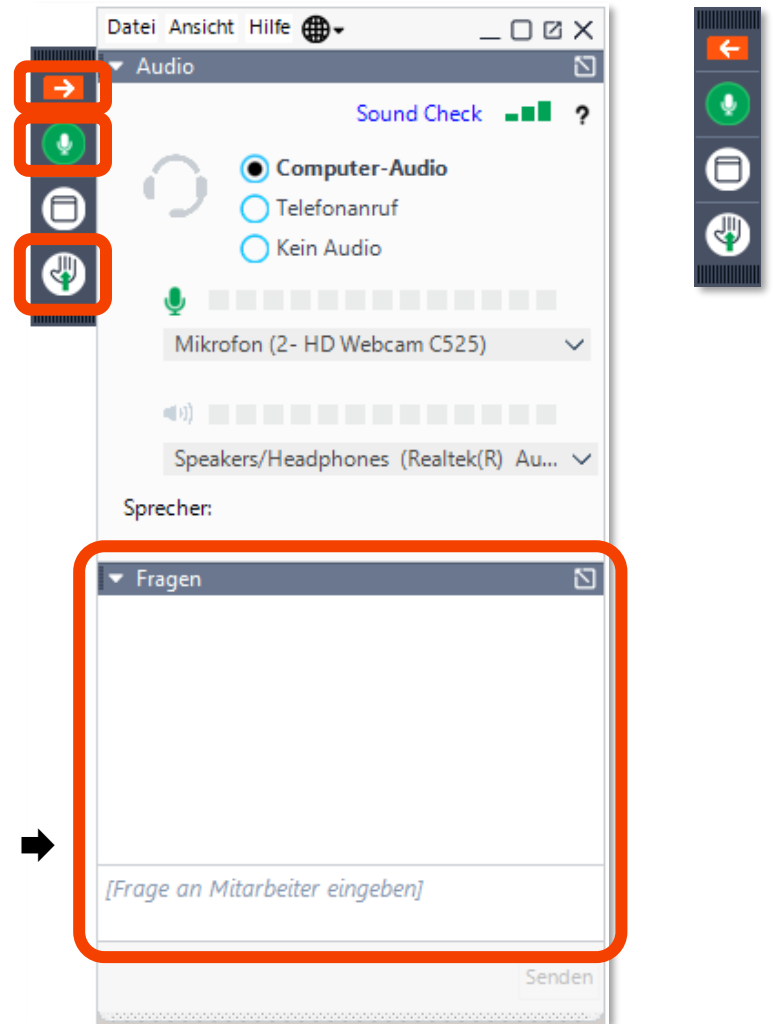
Panel auf- und zuklappen ➔

Mikrofon ein- und ausschalten ➔

Handzeichen ➔

- Chat und Sitzung werden ggf. aufgezeichnet
- Schulungsunterlagen auf www.wilo.de/schulungen
- Feedback-Bogen nach dem Web-Seminar

Fragen (Chat) ➔



Wilo Brain - Optimierung von Heizungsanlagen

Themenübersicht:

- Zahlen, Daten Fakten
- Pumpen-Regelungsarten und Kennlinienfelder
- einfache, überschlägliche Pumpenauslegung
- Kosten und Amortisation





Zahlen, Daten, Fakten



Zahlen – Daten – Fakten

über 41

Millionen installierte Pumpen in Deutschland

Der größte Anteil davon in Ein- bis Zweifamilienhäuser

2-3 fache

Überdimensionierung von Heizungsumwälzpumpen ist Standard

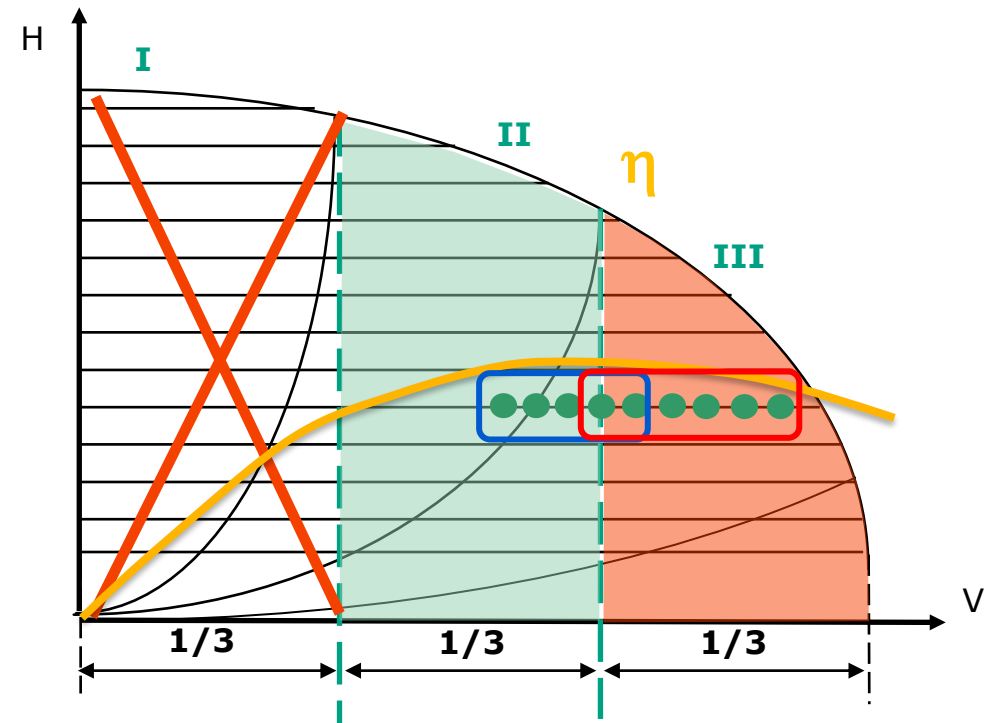
bis zu 90 %

Einsparpotenzial einer Hocheffizienzpumpe gegenüber einer Standardpumpe

Die richtige Pumpenauslegung

Pumpenwirkungsgrad-Verlauf

- Ein Kennlinienfeld betrachtet man in gedrittelt.
- Der optimale Arbeitspunkt einer Pumpe befindet sich immer am Ende des mittleren bzw. Anfang des letzten Drittels des Kennlinienfeldes.
- An diesem Betriebspunkten haben Pumpen den besten Wirkungsgrad
- Hierbei muss man zwischen Kälte- und Heizungsanlagen unterscheiden
- Weitere Voraussetzungen für einen optimalen Betrieb der Pumpen ist die Wahl der richtigen Regelungsart, in Verbindung mit dem hydraulischen Abgleich der Anlage.



Regelungsarten: Übersicht

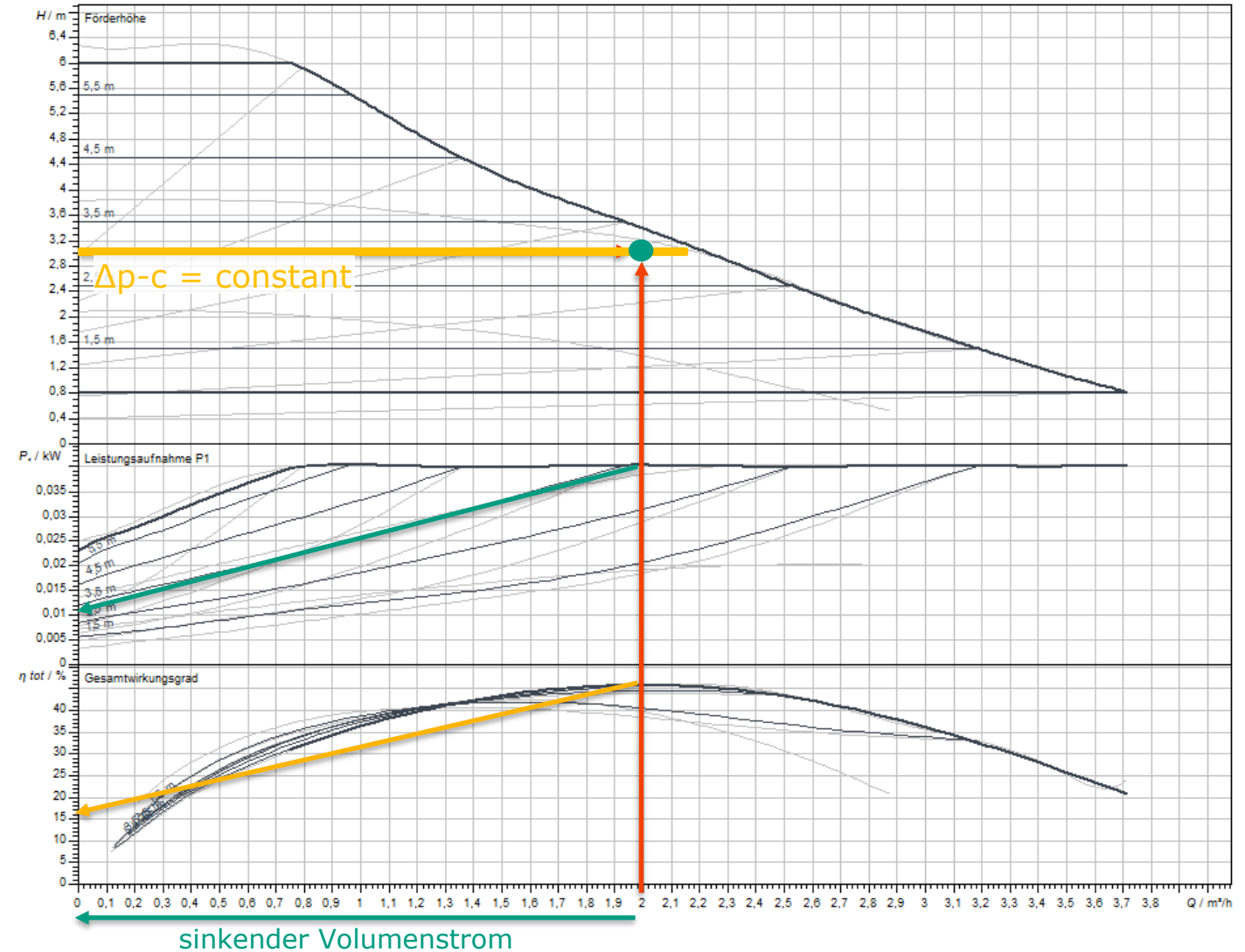
Kennfeld komplett:
Stratos PICO-plus 25/0,5-6

Konstanter Druck Δp -c

hydraulische Leistung

elektrische Leistung

Pumpenwirkungsgrad



Regelungsarten: Übersicht

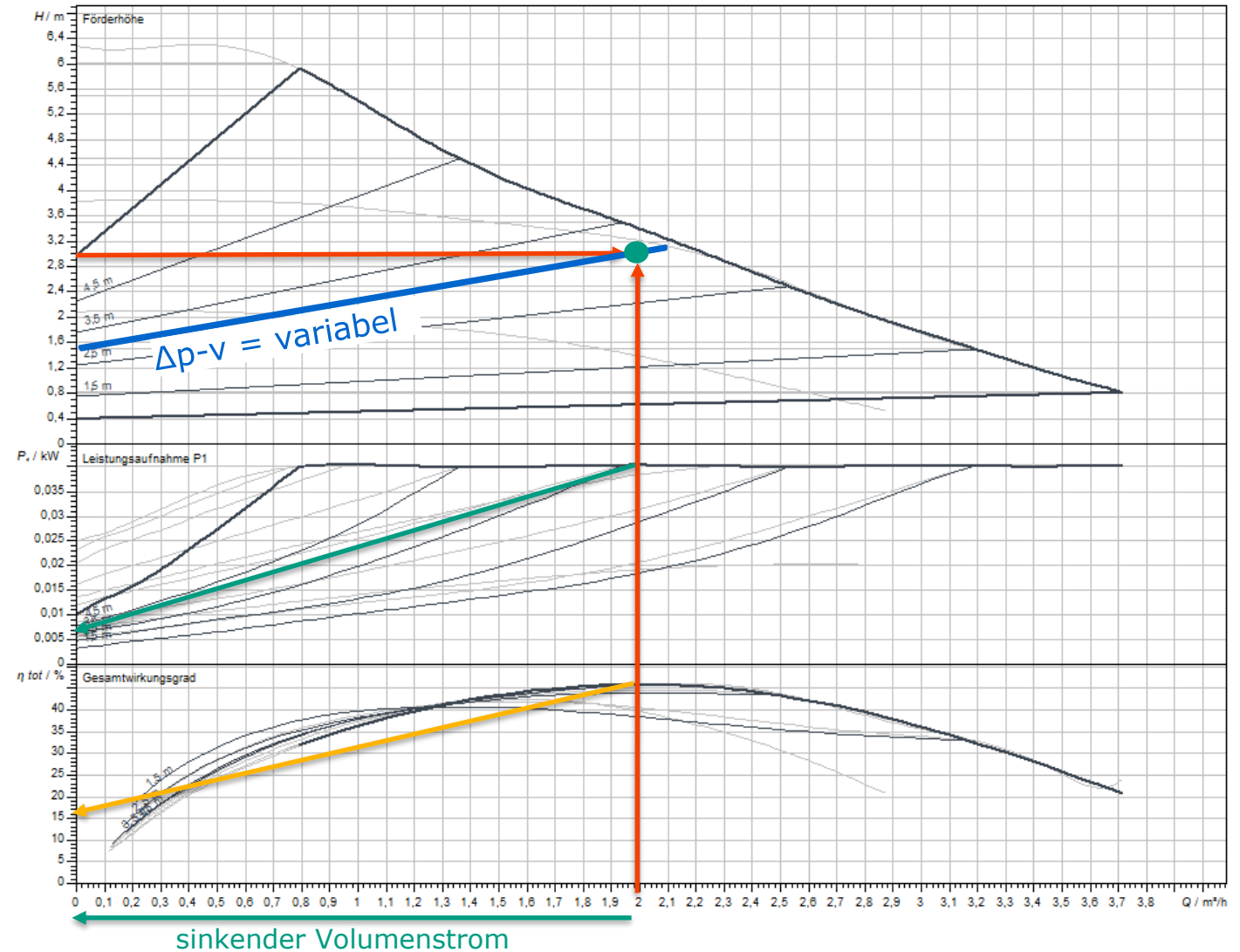
Kennfeld komplett:
Stratos PICO-plus 25/0,5-6

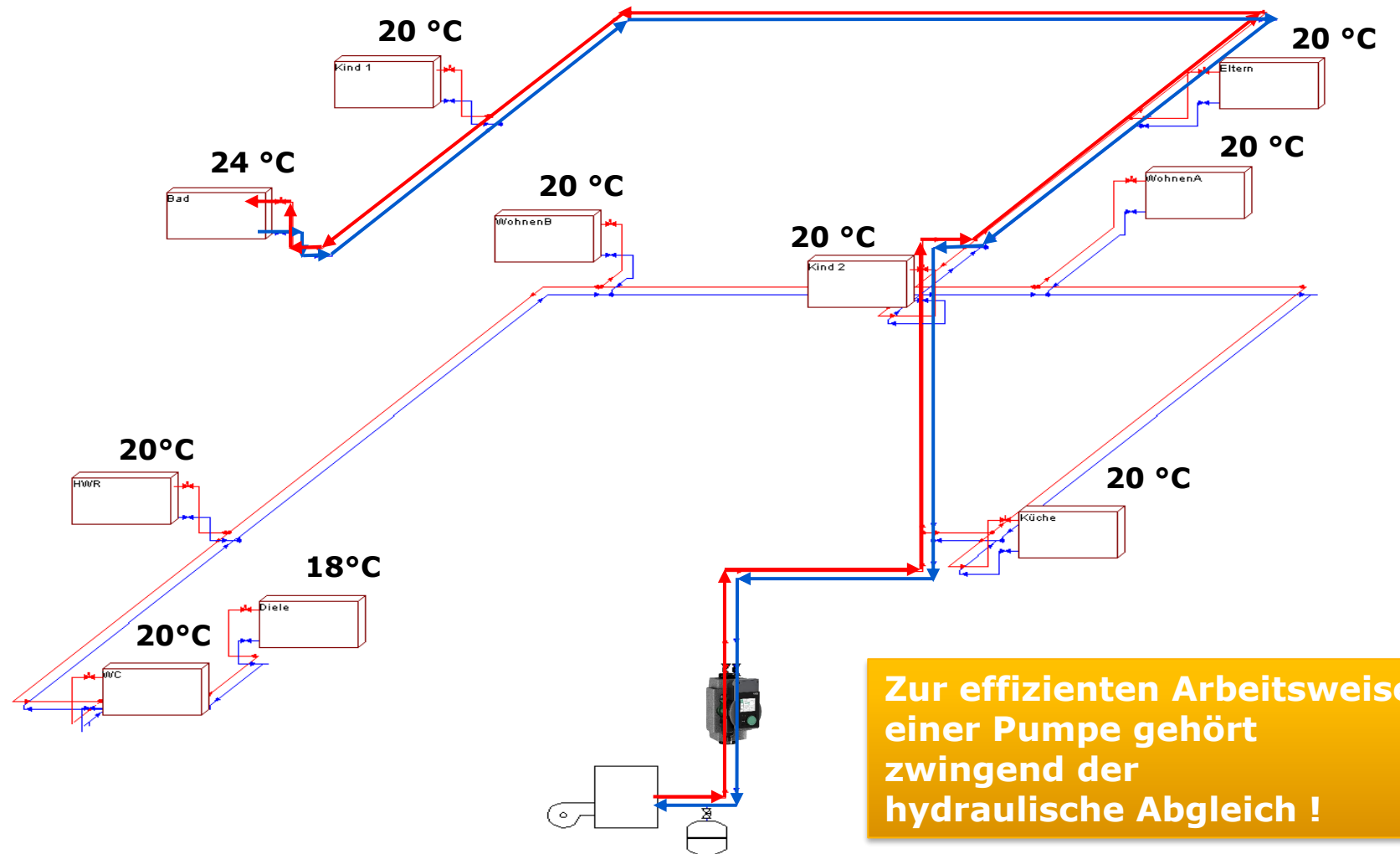
Variabler Druck $\Delta p-v$

hydraulische Leistung

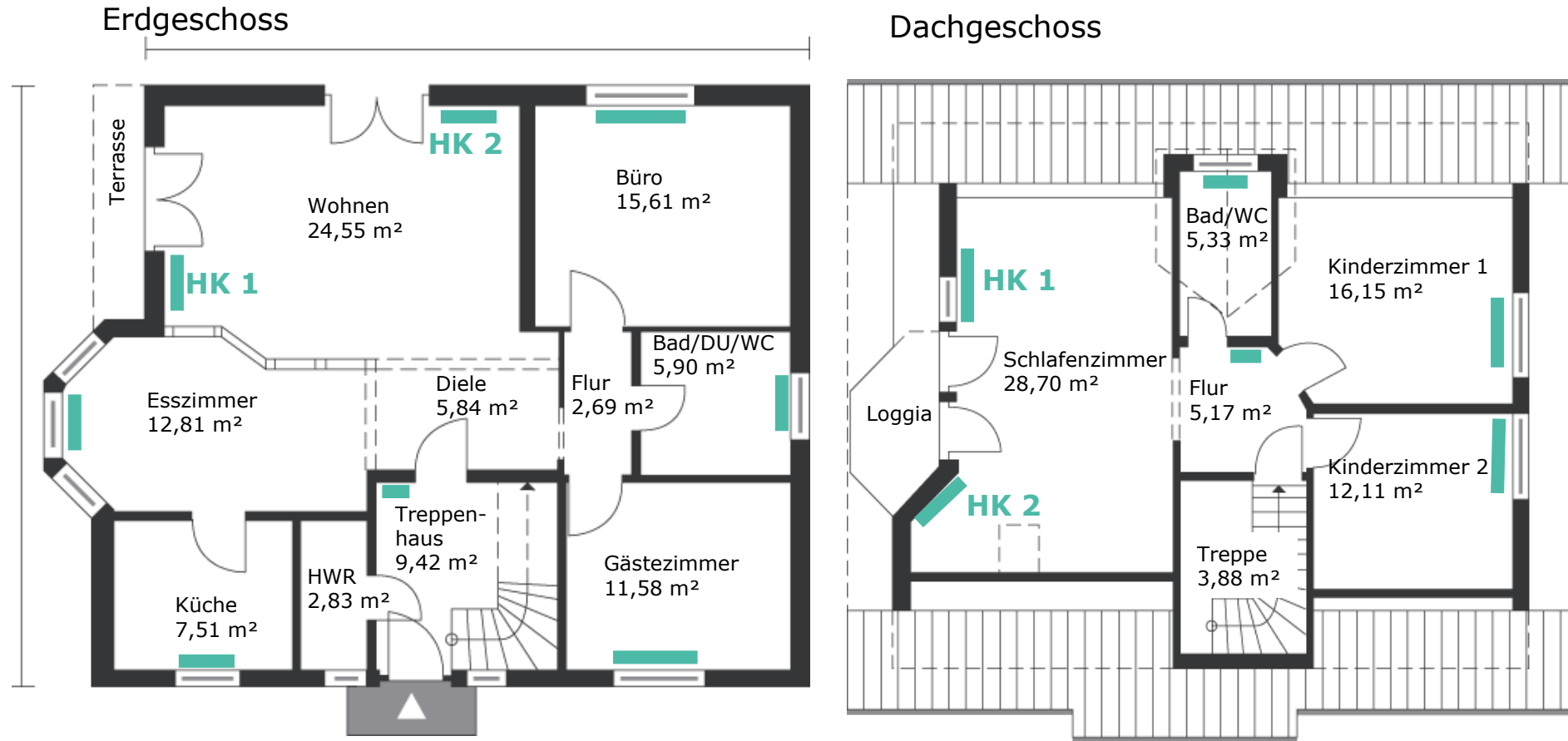
elektrische Leistung

Pumpenwirkungsgrad





Wilo-Brain: EFH-Musterhaus Baujahr 1984



Wilo-Brain: EFH-Musterhaus Baujahr 1984

Erdgeschoss:

Raum	Wohn- fläche	Wärme- bedarf	Durch- fluss	Ventil- vorein- stellung	Ventil- -Typ
	m²	W	l/h	Nr.	
Wohnen / Diele	30,39	3039	87 87	5,5 5,5	AV9 AV9
Ess- zimmer	12,81	1281	74	5	AV9
Küche	7,51	751	43	3	AV9
Büro	15,61	1561	90	5,5	AV9
Bad / WC	5,90	590	34	2,5	AV9
Gäste- zimmer	11,58	1158	66	4,5	AV9
Treppen- haus	9,42	942	54	4	AV9
Summe	93,22	9322	535	-	-

Dachgeschoss:

Raum	Wohn- fläche	Wärme- bedarf	Durch- fluss	Ventil- vorein- stellung	Ventil- -Typ
	m²	W	l/h	Nr.	
Schlaf- zimmer	28,70	2870	83 83	5,5 5,5	AV9 AV9
Bad / WC	5,33	533	31	2,5	AV9
Kinder- zimmer1	16,15	1615	93	6	AV9
Kinder- zimmer2	12,11	1211	69	5	AV9
Flur	5,17	517	30	2,5	AV9
Summe	67,46	6746	389	-	-

Gebäude Gesamt:

Zu beheizende Fläche: 160,68 m²

**Heizlast:
16,07kW**

**Volumenstrom
V = 0,924m³/h (70/55)**

Wilo-Brain: Baualtersklassen für Heizlastermittlung

- „Bestandsaltanlagen“ Heizlastberechnung nach (DIN EN-TS 12831-1)

Energetischer Gebäudebestand

Heizlast*	W/m²
Altbau, unsaniert	110 – 160
Baujahr 1978 – 1983	95 – 115
Baujahr 1984 – 1994	80 – 100
WSVO 1995	50 – 70
EnEV 2002/2007	35 – 45
EnEV 2009	25 – 40

* Näherungsweise spezifische Heizlast je nach Wärmeschutzniveau. Für Bäder und Duschen ($t_i = 24\text{ °C}$) sollte die Heizlast zusätzlich um ca. 20 W/m^2 erhöht werden.

$$\Phi = A \cdot \Phi_{\text{spez}}$$

Φ_{spez} = spezifische Heizlast pro Quadratmeter W/m^2

A = zu beheizende Fläche in m^2

Φ = Heizlast in W

Wilo-Brain: Überschlägige Volumenstromermittlung: ($\dot{V}_R$ oder $\dot{V}_{PU}$)

Volumenstrom $\dot{V}$

$$\dot{V} = \frac{\dot{Q}}{\rho \cdot c \cdot \Delta T} \quad \text{m}^3/\text{h}$$

- c = Faktor 1,163, spez. Wärmekapazität in Wh/kgK
- ΔT = Auslegungs-Temperatur-Differenz in K
5 - 20 K für Standard-Anlagen
- Φ = Heizlast in W
- $\dot{Q}$ = thermische Leistung kW
- ρ = Dichte kg/m³ (vereinfacht 1000 kg/m³)
- V_R oder V_{PU} = Volumenstrom der Pumpe oder des Raumes

Wilo-Brain: Überschlägige Pumpenauslegung

Pumpenvolumenstrom $\dot{V}_{PU}$

EFH Baujahr 1984, Heizkörper
 $100\text{W/m}^2 \times 200\text{m}^2$ zu beheizende Fläche

$20000\text{W} = 20\text{kW}$

$$\dot{V}_{PU} = \frac{\Phi_N}{1000 \cdot 1.163 \cdot \Delta T}$$

$$\dot{V}_{PU} = \frac{20000\text{W}}{1000 \cdot 1.163 \cdot 15\text{K}}$$

$$\dot{V}_{PU} = \underline{\underline{1,15 \text{ m}^3/\text{h}}}$$



Wilo-Brain: Überschlägige Pumpenauslegung

Förderhöhe H_{PU} (Druckverlust Rohrnetz)

$$H_{PU} = \frac{R \cdot l \cdot ZF}{10.000} \quad \text{mWs}$$

- R = Rohrreibungsdruckverlust im geraden Rohr in Pa/m
Erfahrungswert R = 50 bis 200 Pa/m
- l = Länge des ungünstigsten Heizstranges in m
(Vor- und Rücklauf)
- ZF = Zuschlagsfaktoren für

Formstücke/Armaturen	≈ 1,3	} 2,6
Mischer/Schwerkraftbremse	≈ 1,2	
Thermostatventil	≈ 1,7	

Mit Wärmemengenzähler:
 $H_{PU} + 0,8 \text{ mWs}$

Wilo-Brain: Überschlägige Pumpenauslegung

Heizkörpersystem = 100Pa/m

Pumpenförderhöhe H_{PU} → Summe aus:
(Länge + Breite + Höhe des Gebäudes) x 2
(Vorlauf + Rücklaufleitung)

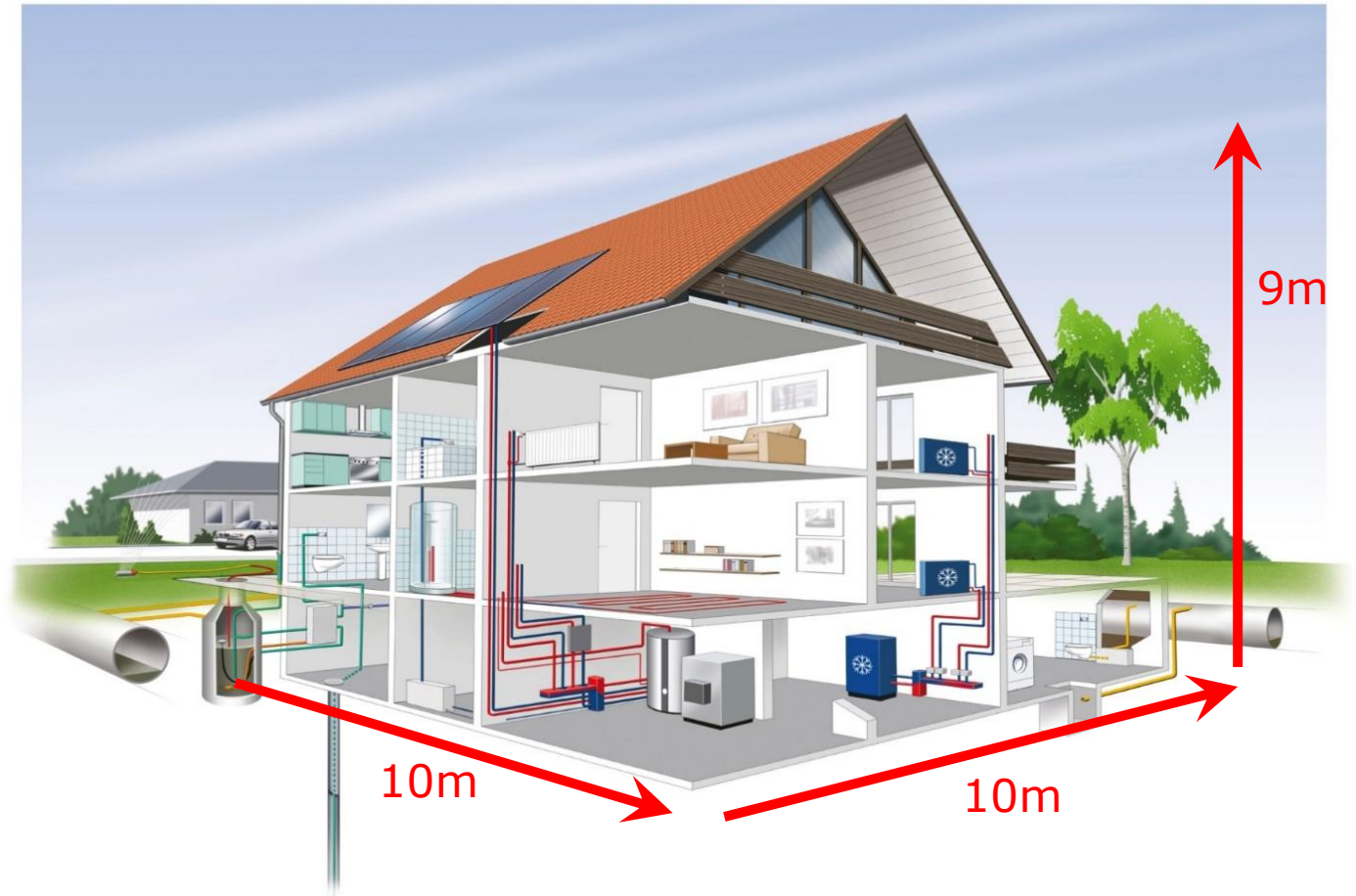
= Längster Rohrleitungsweg
= 58 m

$$H_{PU} = \frac{R \cdot l \cdot ZF}{10.000 \text{ Pa}} \text{ mWs}$$

$$H_{PU} = \frac{100 \text{ Pa} \cdot 58 \text{ m} \cdot 2,6}{10.000 \text{ Pa}} \text{ mWs}$$

$$H_{PU} = \underline{1,51 \text{ mWs}}$$

mit Wärmemengenzähler: $H_{PU} + 0,8 \text{ mWs}$



Wilo-Brain: Überschlägige Pumpenauslegung

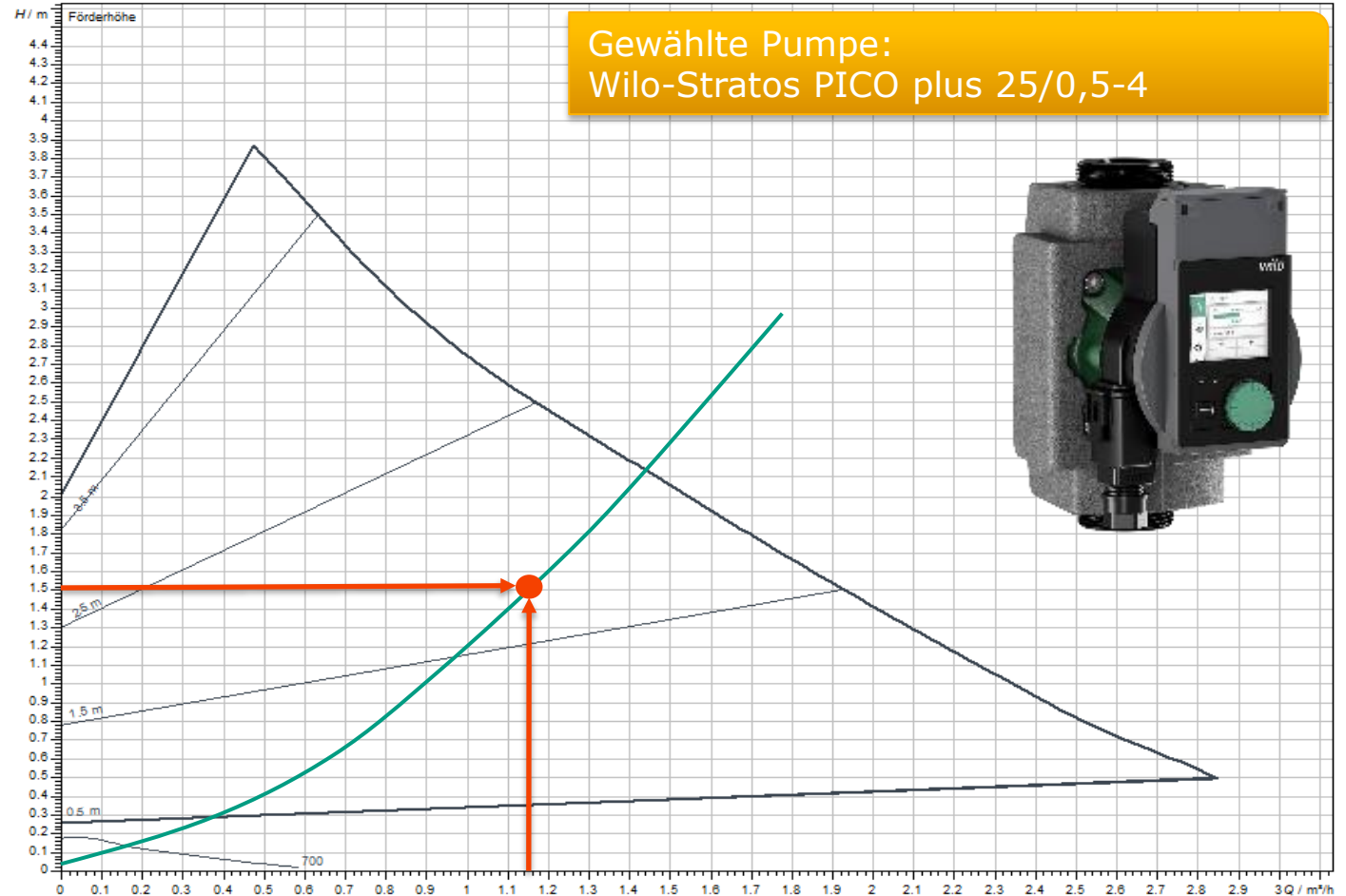
Einfamilienhaus Heizkörper:

Baujahr 1984 / Heizfläche 200 m²

Heizlast: 20 kW

Volumenstrom $\dot{V}_{PU}$: 1,15 m³/h

Förderhöhe H_{PU} : 1,51 mWs

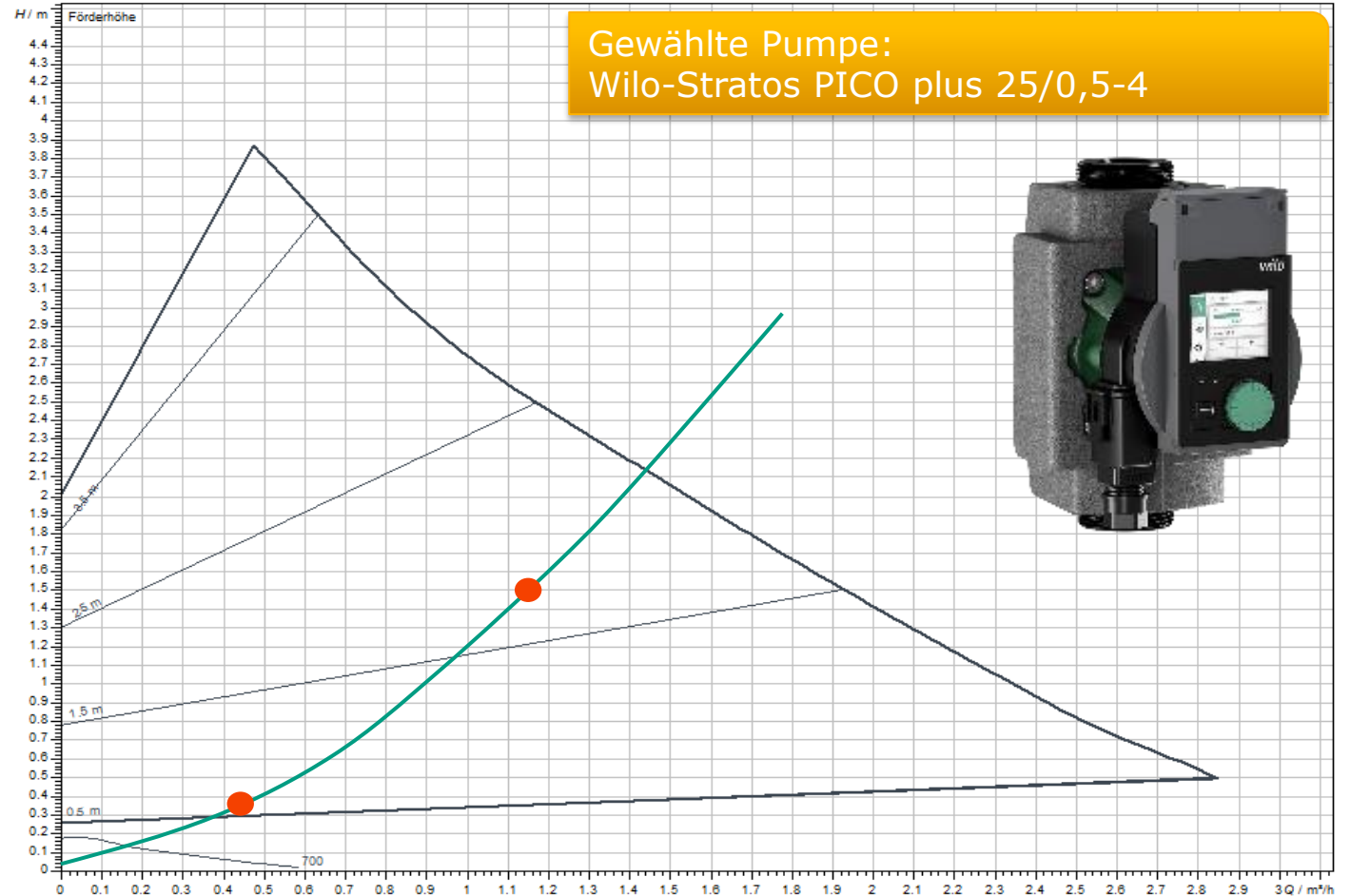


Wilo-Brain: Überschlägige Pumpenauslegung

20 kW: ca. 1,15 m³/h
ca. 1,51 mWs

10 kW: ca. 0,57 m³/h
ca. 0,37 mWs

1/2 Volumenstrom
=
1/4 Differenzdruck

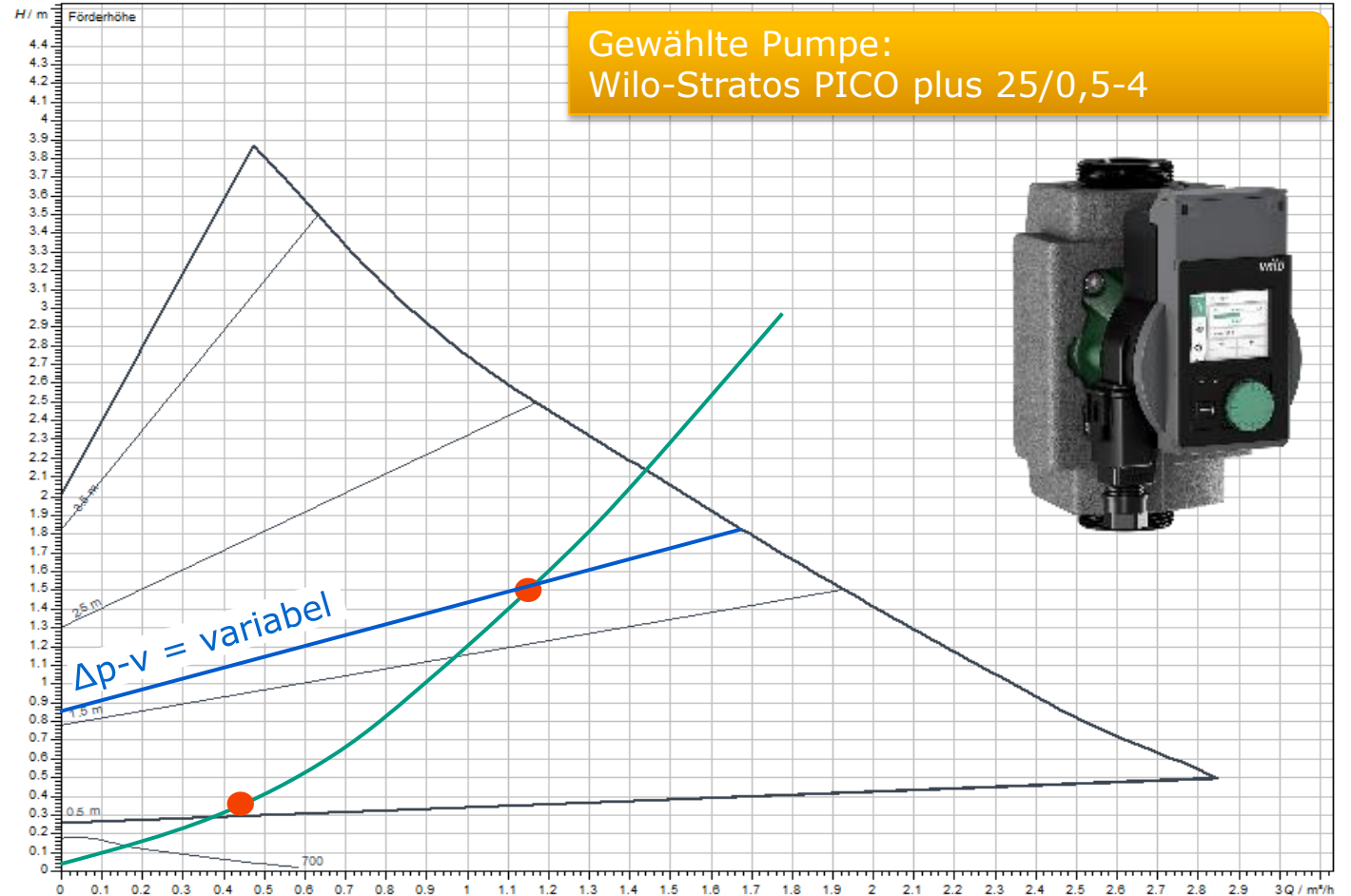


Wilo-Brain: Die richtige Regelungsart.

System Heizkörper:

20 kW: ca. 1,15 m³/h
ca. 1,51 mWs

Regelungsart: $\Delta p-v = \text{variabel}$



Wilo-Brain: Überschlägige Pumpenauslegung

Pumpenvolumenstrom $\dot{V}_{PU}$:

EFH Baujahr 1984, Fußbodenheizung 38/30°
100W/m² x 200m² zu beheizende Fläche

20000W = 20kW

$$\dot{V}_{PU} = \frac{\Phi_N}{1000 \cdot 1.163 \cdot \Delta T}$$

$$\dot{V}_{PU} = \frac{20 \text{ kW}}{1000 \cdot 1.163 \cdot 8K}$$

$$\dot{V}_{PU} = \underline{\underline{2,15 \text{ m}^3/\text{h}}}$$



Wilo-Brain: Überschlägige Pumpenauslegung

Fußbodenheizung = 160Pa/m:

Pumpenförderhöhe H_{PU} → Summe aus:
(Länge + Breite + Höhe des Gebäudes) x 2
(Vorlauf + Rücklaufleitung)

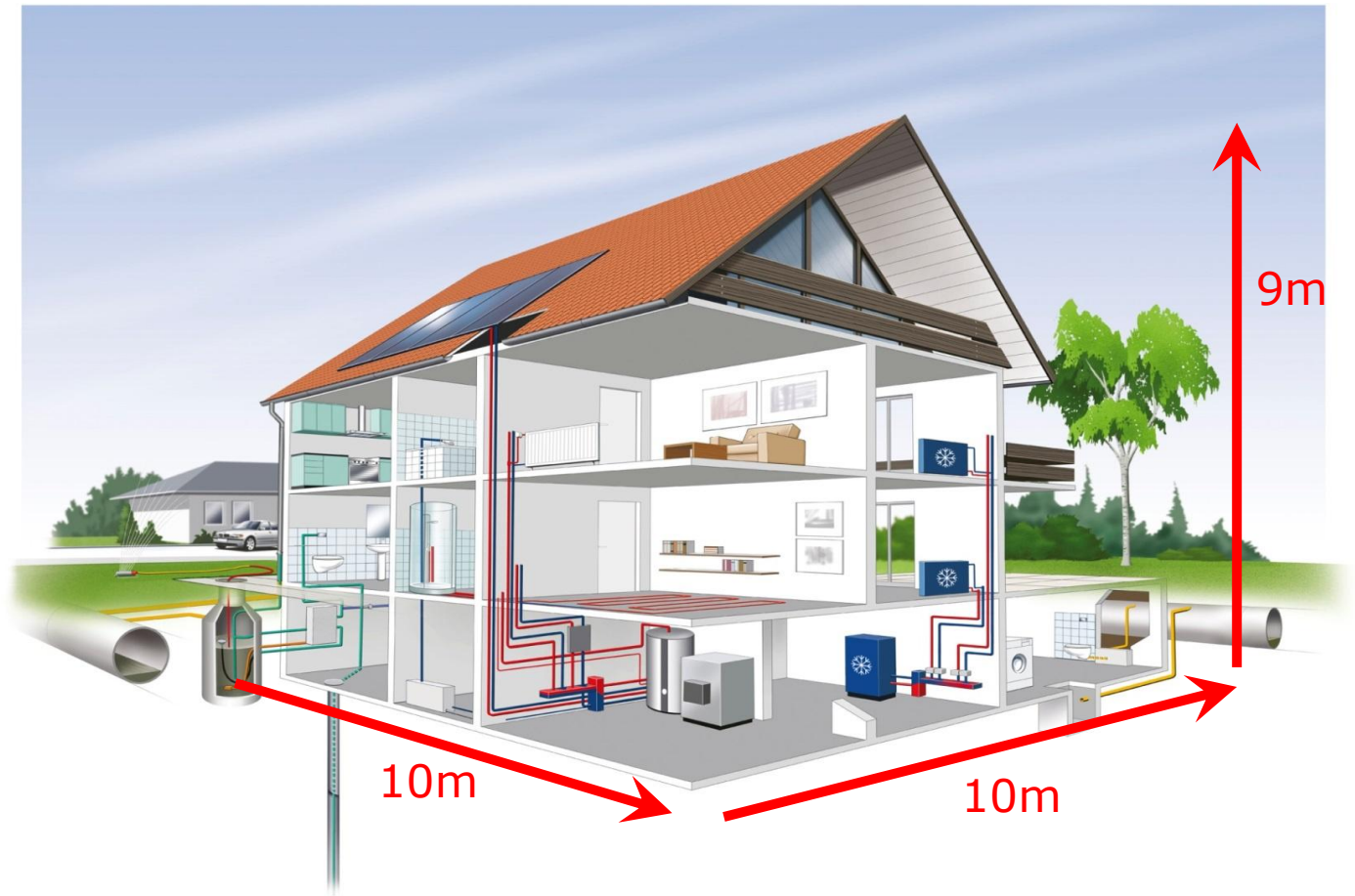
= Längster Rohrleitungsweg
= 58 m

$$H_{PU} = \frac{R \cdot l \cdot ZF}{10.000 \text{ Pa}} \text{ mWs}$$

$$H_{PU} = \frac{160 \text{ Pa} \cdot 58 \text{ m} \cdot 2,6}{10.000 \text{ Pa}} \text{ mWs}$$

$$H_{PU} = \underline{2,41 \text{ mWs}}$$

mit Wärmemengenzähler: $H_{PU} + 0,8 \text{ m}$



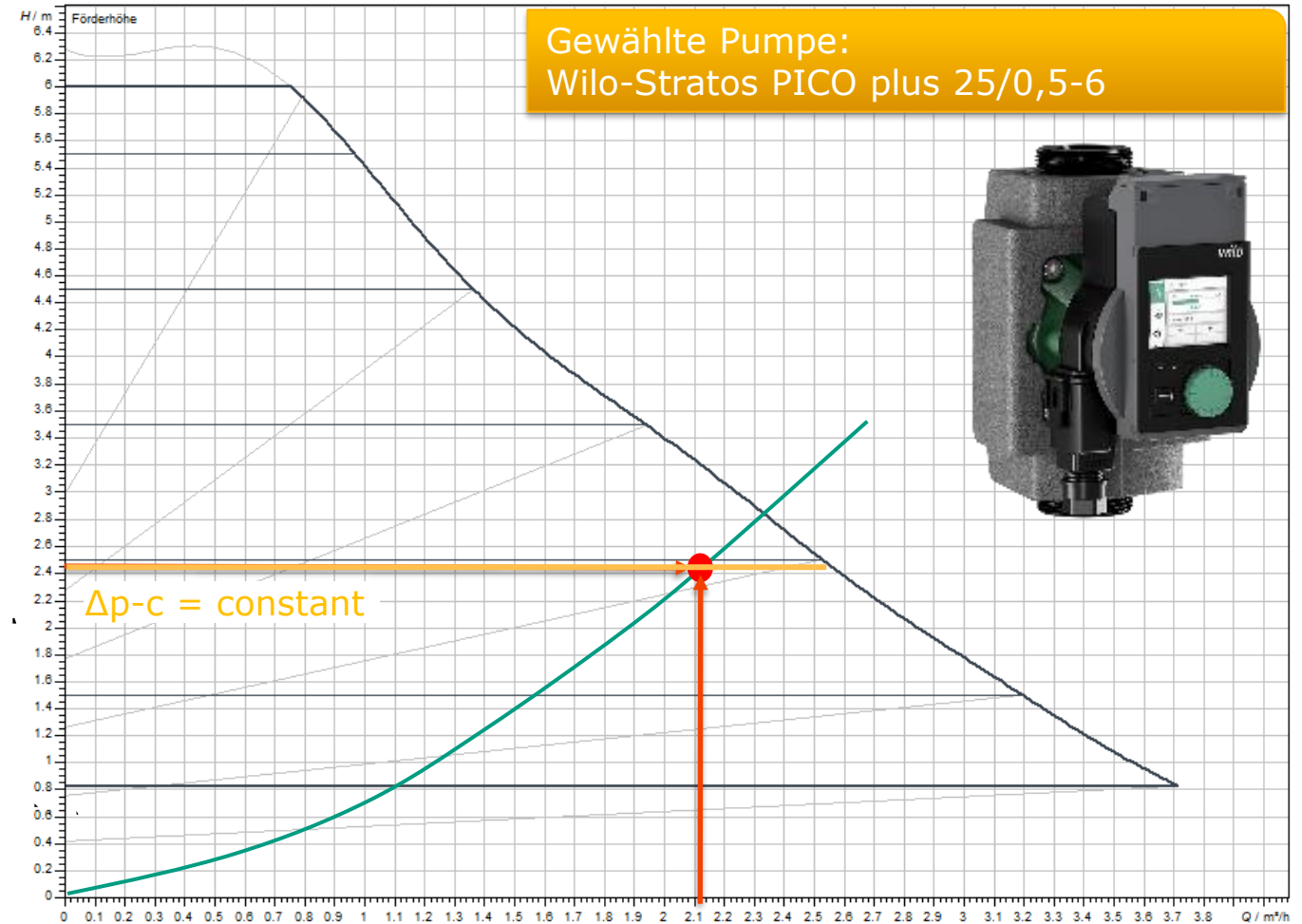
Wilo-Brain: Die richtige Regelungsart.

System Flächenheizung:

20 kW: ca. 2,15m³/h

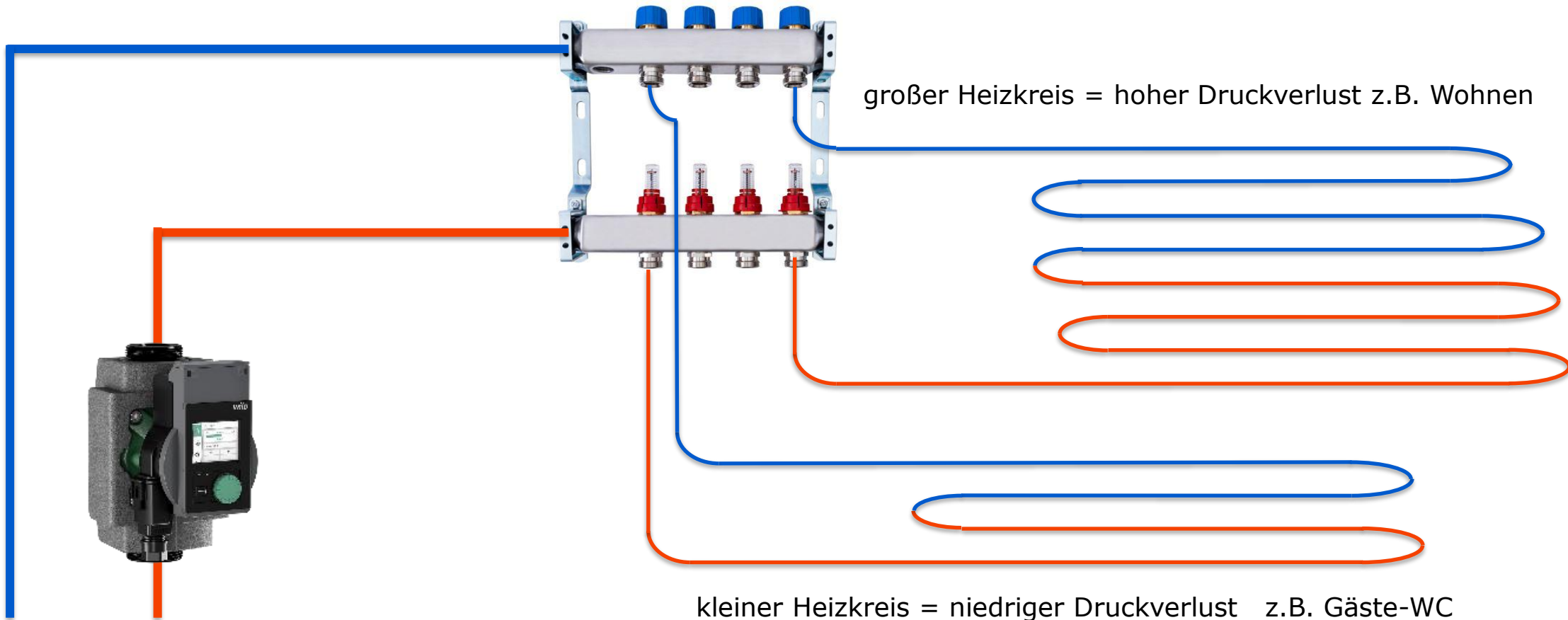
ca. 2,41mWs

Regelungsart: $\Delta p\text{-c} = \text{constant}$



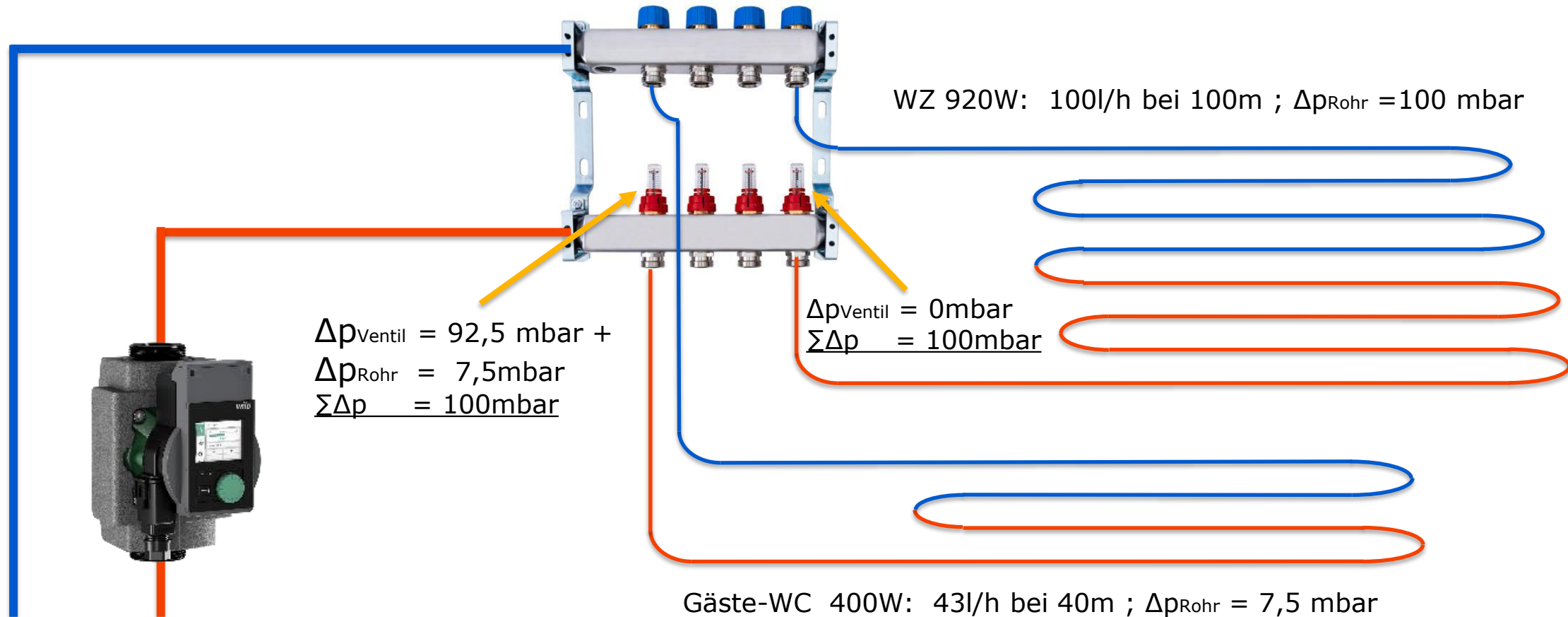
Wilo-Brain: hydraulischer Abgleich Fußbodenheizung

FBH: System 38/30 Heizrohr 16x2



Wilo-Brain: hydraulischer Abgleich Fußbodenheizung

FBH: System 38/30 Heizrohr 16x2



Überschlägige Pumpenauslegung

Pumpenvolumenstrom $\dot{V}_{PU}$:

MFH, 25WE Baujahr 2000, Heizkörper 70/55°C
50W/m² x 2000m² zu beheizende Fläche

100000W = 100kW

$$\dot{V}_{PU} = \frac{\dot{Q}}{1000 \cdot 1.163 \cdot \Delta T}$$

$$\dot{V}_{PU} = \frac{100 \text{ kW}}{1000 \cdot 1.163 \cdot 15K}$$

$$\dot{V}_{PU} = \underline{\underline{5,73 \text{ m}^3/\text{h}}}$$



Überschlägige Pumpenauslegung

Heizkörpersystem = 100Pa/m

Pumpenförderhöhe H_{PU} → Summe aus:
(Länge + Breite + Höhe des Gebäudes) x 2
(Vorlauf + Rücklaufleitung)

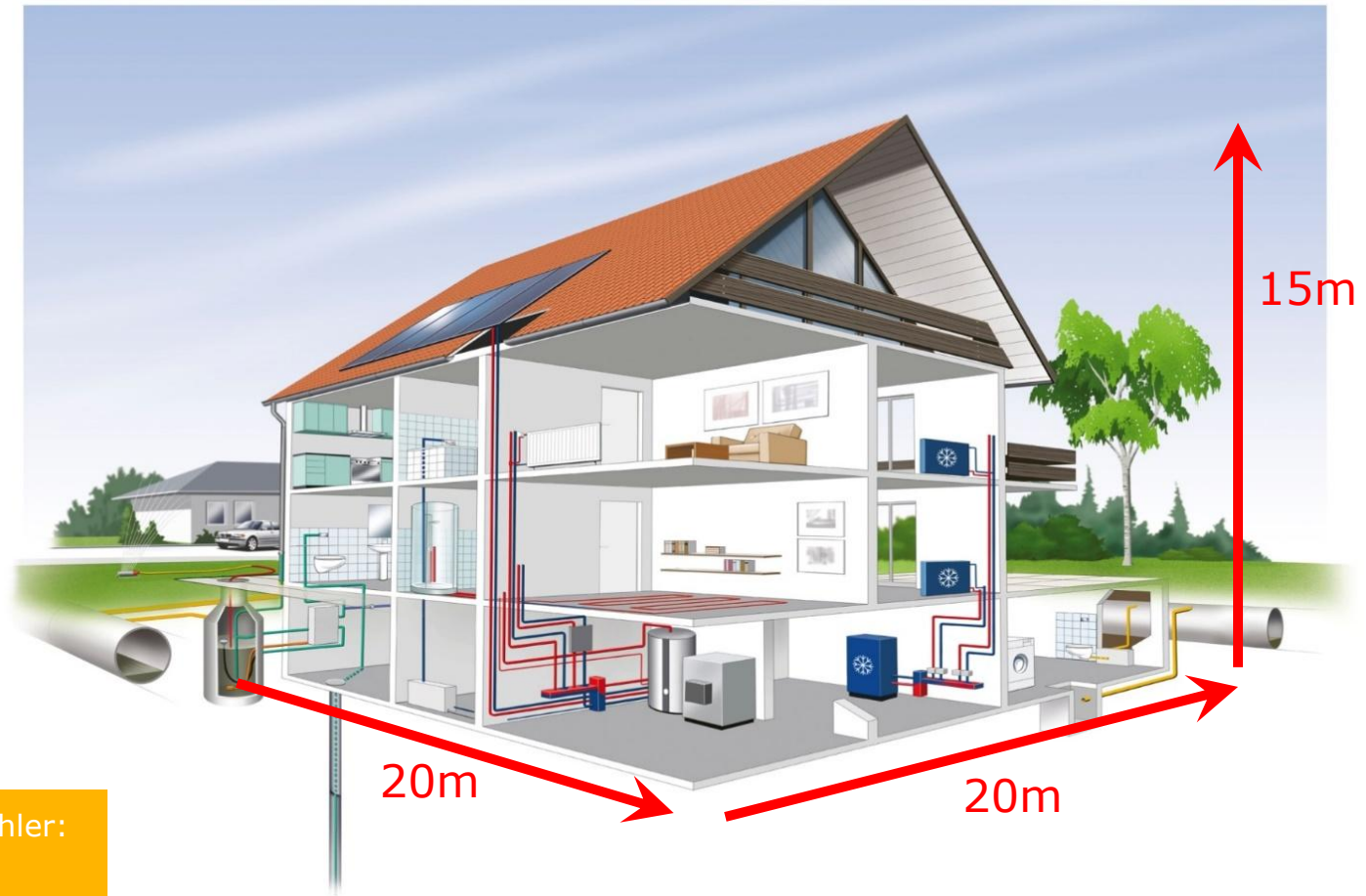
= Längster Rohrleitungsweg
= 110 m

$$H_{PU} = \frac{R \cdot l \cdot ZF}{10.000 \text{ Pa}} \text{ mWs}$$

$$H_{PU} = \frac{100 \text{ Pa} \cdot 110 \text{ m} \cdot 2,6}{10.000 \text{ Pa}} \text{ mWs}$$

$$H_{PU} = \underline{2,86 \text{ mWs}}$$

Für Wärmemengenzähler:
 $H_{PU} + 0,8 \text{ mWs}$



Überschlägige Pumpenauslegung

Rechenbeispiel:

Mehrfamilienhaus, 25WE

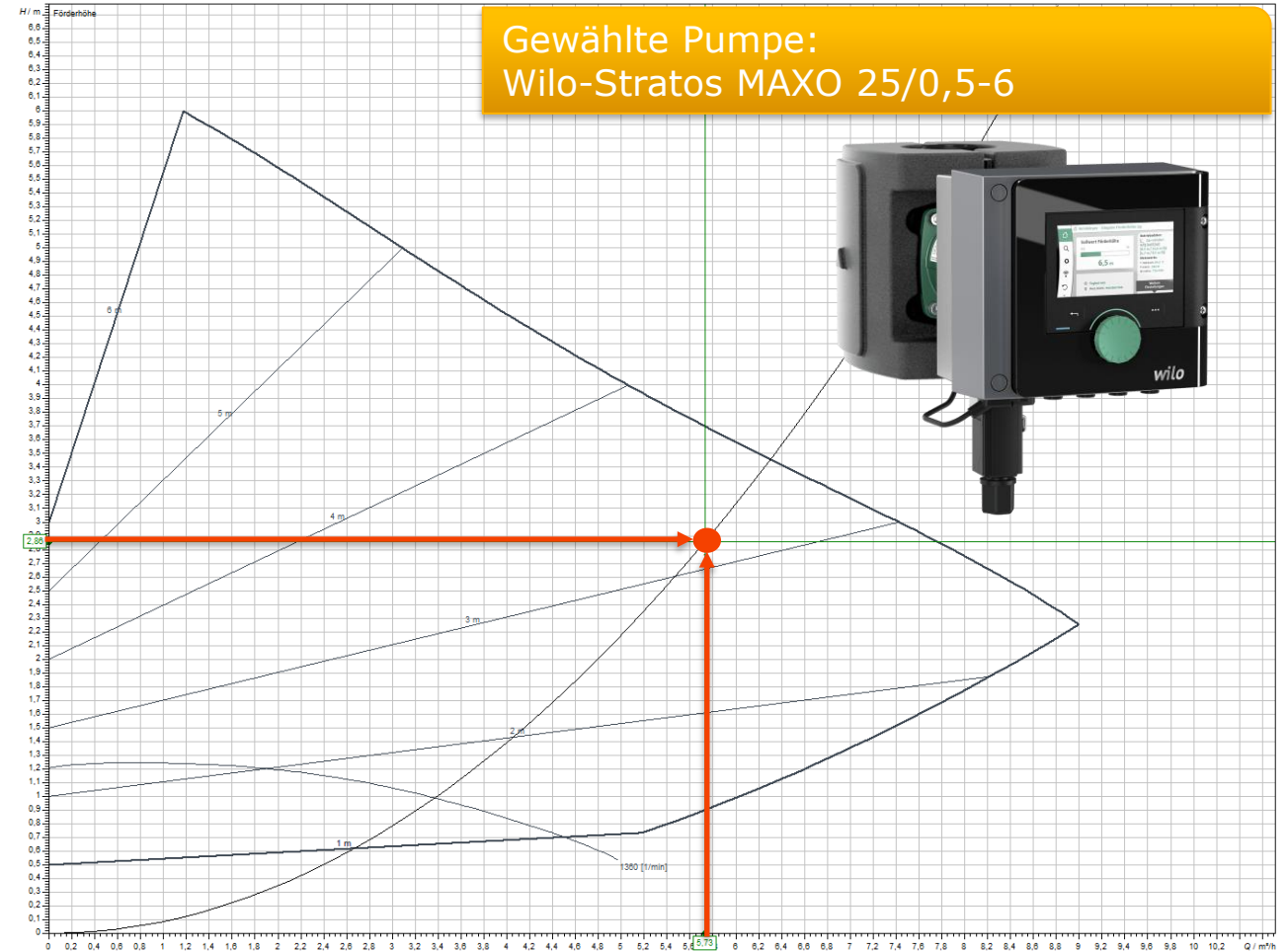
Baujahr 2000, (50W/m²) Heizkörper 70/55°C

Heizfläche 2000 m²

Heizlast: 100 kW

Volumenstrom $\dot{V}_{PU}$: 5,73 m³/h

Förderhöhe H_{PU} : 2,86 mWs



Die richtige Regelungsart.

Rechenbeispiel:

Mehrfamilienhaus, 25WE

Baujahr 2000, (50W/m²) Heizkörper 70/55°C

Heizfläche 2000 m²

Heizlast: 100 kW

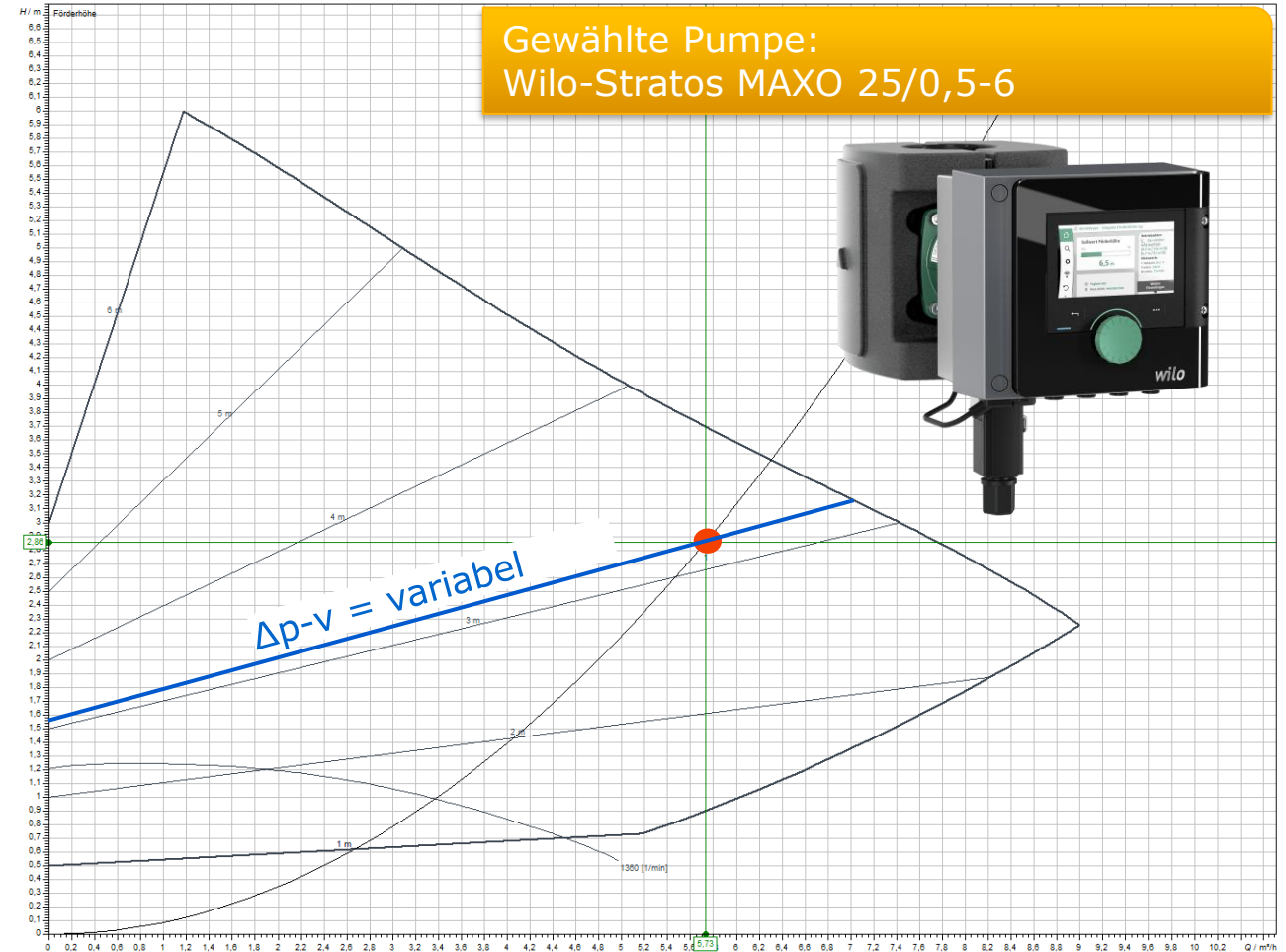
Volumenstrom $\dot{V}_{PU}$: 5,73 m³/h

Förderhöhe H_{PU} : 2,86 mWs

Regelungsart: $\Delta p-v = \text{variabel}$

Für hydraulisch abgeglichen

Heizungsanlagen mit Heizkörpern,
Radiatoren etc.



Überschlägige Pumpenauslegung

Rechenbeispiel:

Mehrfamilienhaus, 25WE

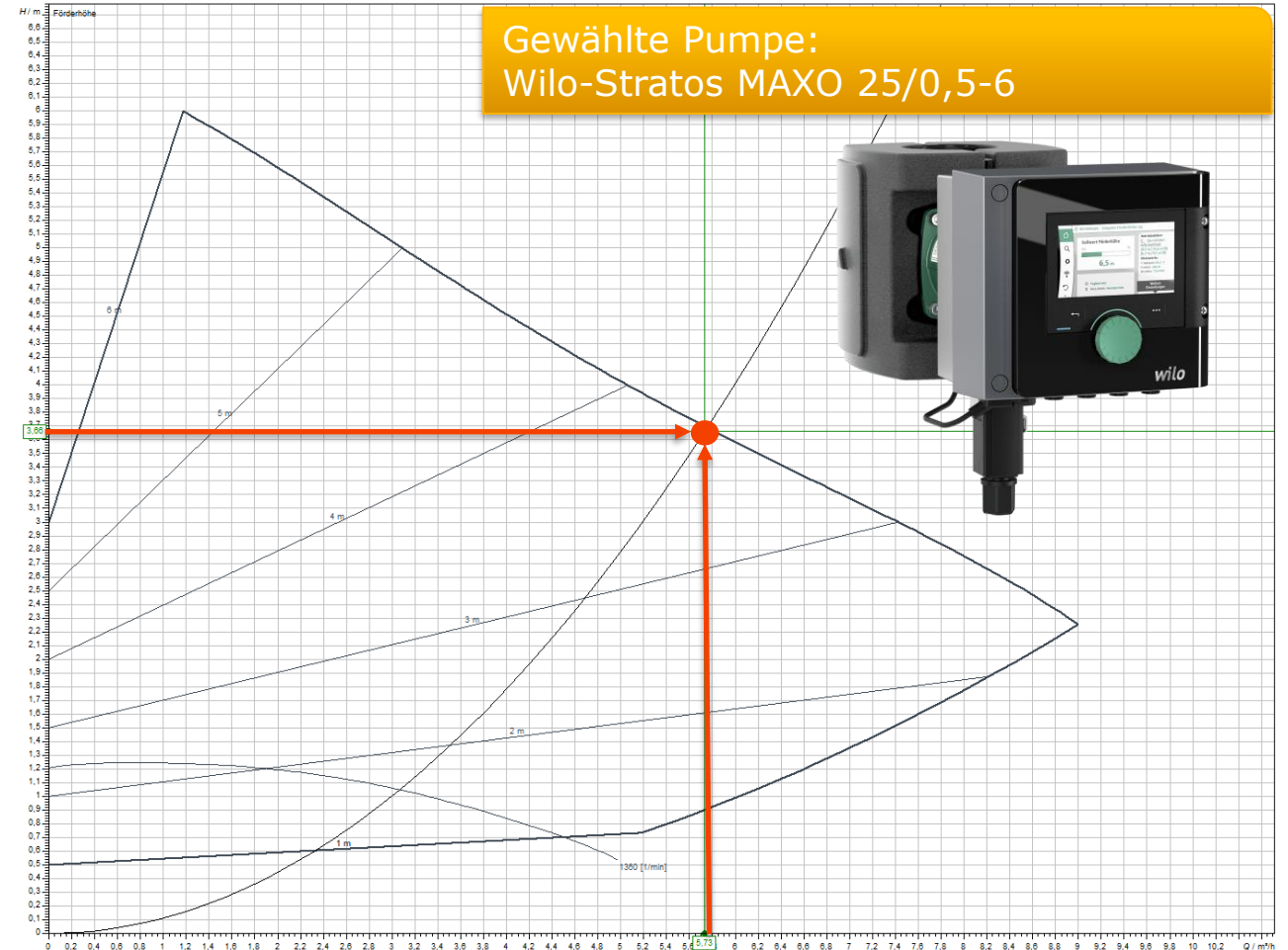
Baujahr 2000, (50W/m²) Heizkörper 70/55°C

Heizfläche 2000 m²

Heizlast: 100 kW

Volumenstrom $\dot{V}_{PU}$: 5,73 m³/h

Förderhöhe H_{PU} : 3,66 mWs **mit WMZ**



Die richtige Regelungsart.

Rechenbeispiel:

Mehrfamilienhaus, 25WE

Baujahr 2000, (50W/m²) Heizkörper 70/55°C

Heizfläche 2000 m²

Heizlast: 100 kW

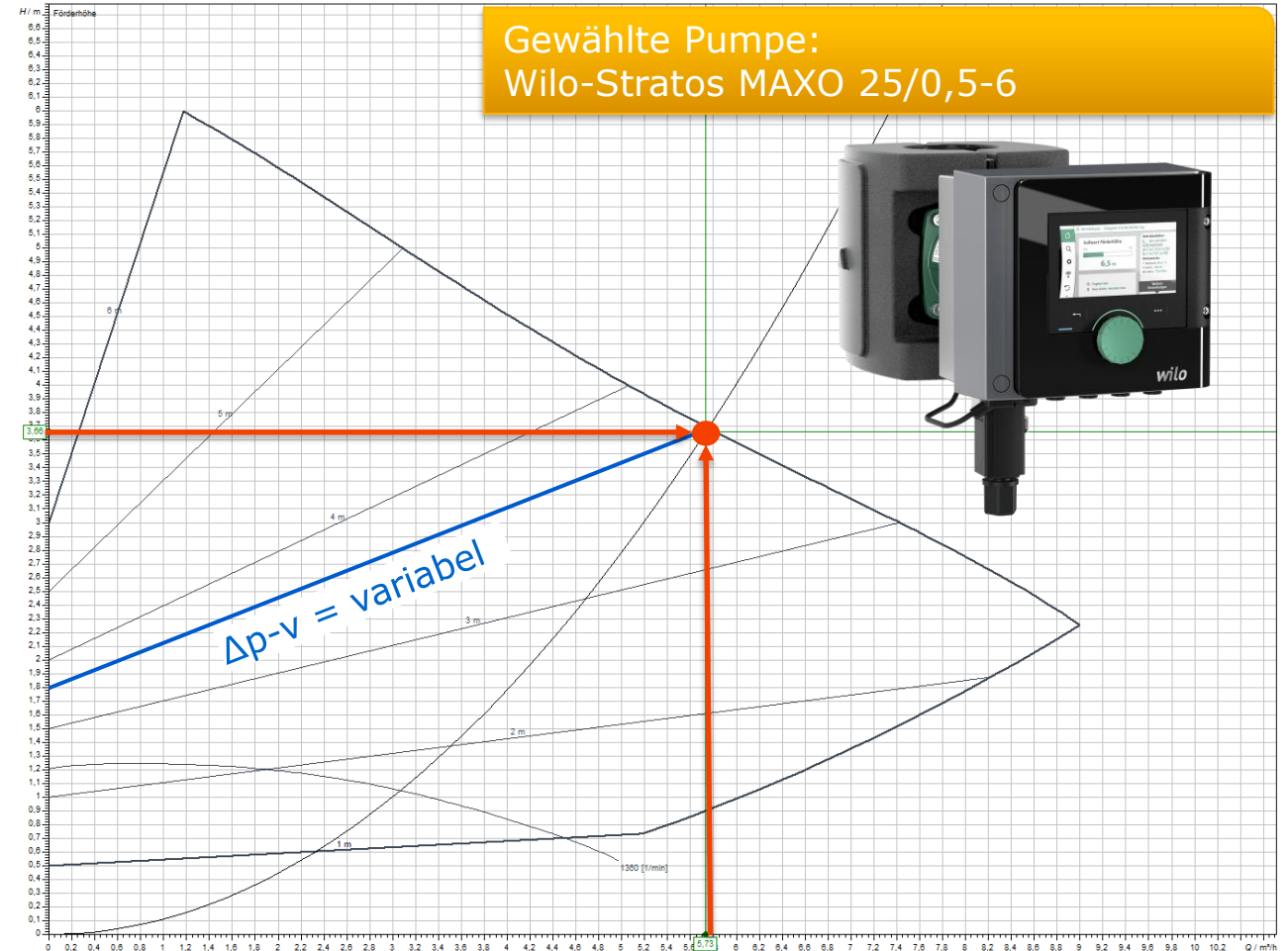
Volumenstrom $\dot{V}_{PU}$: 5,73 m³/h

Förderhöhe H_{PU} : 3,66 mWs

Regelungsart: $\Delta p-v = \text{variabel}$

Für hydraulisch abgeglichen

Heizungsanlagen mit Heizköpern,
Radiatoren etc.



Überschlägige Pumpenauslegung

Pumpenvolumenstrom $\dot{V}_{PU}$:

MFH, 25WE Baujahr 2000, Fußbodenheizung 38/30°C
50W/m² x 2000m² zu beheizende Fläche

100000W = 100kW

$$\dot{V}_{PU} = \frac{\dot{Q}}{1000 \cdot 1.163 \cdot \Delta T}$$

$$\dot{V}_{PU} = \frac{100 \text{ kW}}{1000 \cdot 1.163 \cdot 8K}$$

$$\dot{V}_{PU} = \underline{10,75 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Für Wärmemengenzähler:
 $H_{PU} + 0,8 \text{ mWs}$



Überschlägige Pumpenauslegung

Fußbodenheizung = 160Pa/m:

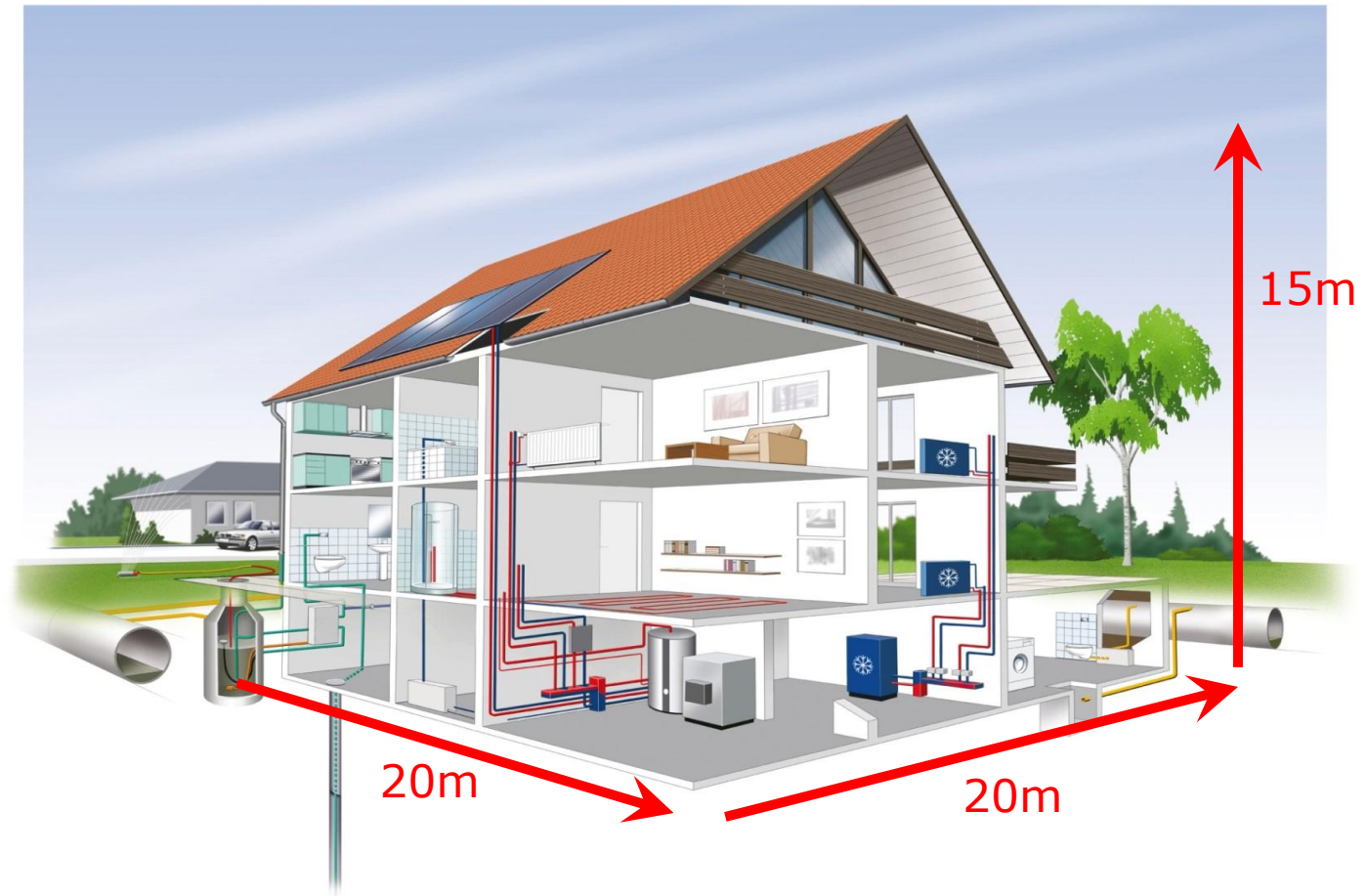
Pumpenförderhöhe H_{PU} → Summe aus:
(Länge + Breite + Höhe des Gebäudes) x 2
(Vorlauf + Rücklaufleitung)

= Längster Rohrleitungsweg
= 110 m

$$H_{PU} = \frac{R \cdot l \cdot ZF}{10.000 \text{ Pa}} \text{ mWs}$$

$$H_{PU} = \frac{160 \text{ Pa} \cdot 110 \text{ m} \cdot 2,6}{10.000 \text{ Pa}} \text{ mWs}$$

$$H_{PU} = \underline{4,58 \text{ mWs}}$$



Die richtige Regelungsart.

Pumpenvolumenstrom V_{PU} :

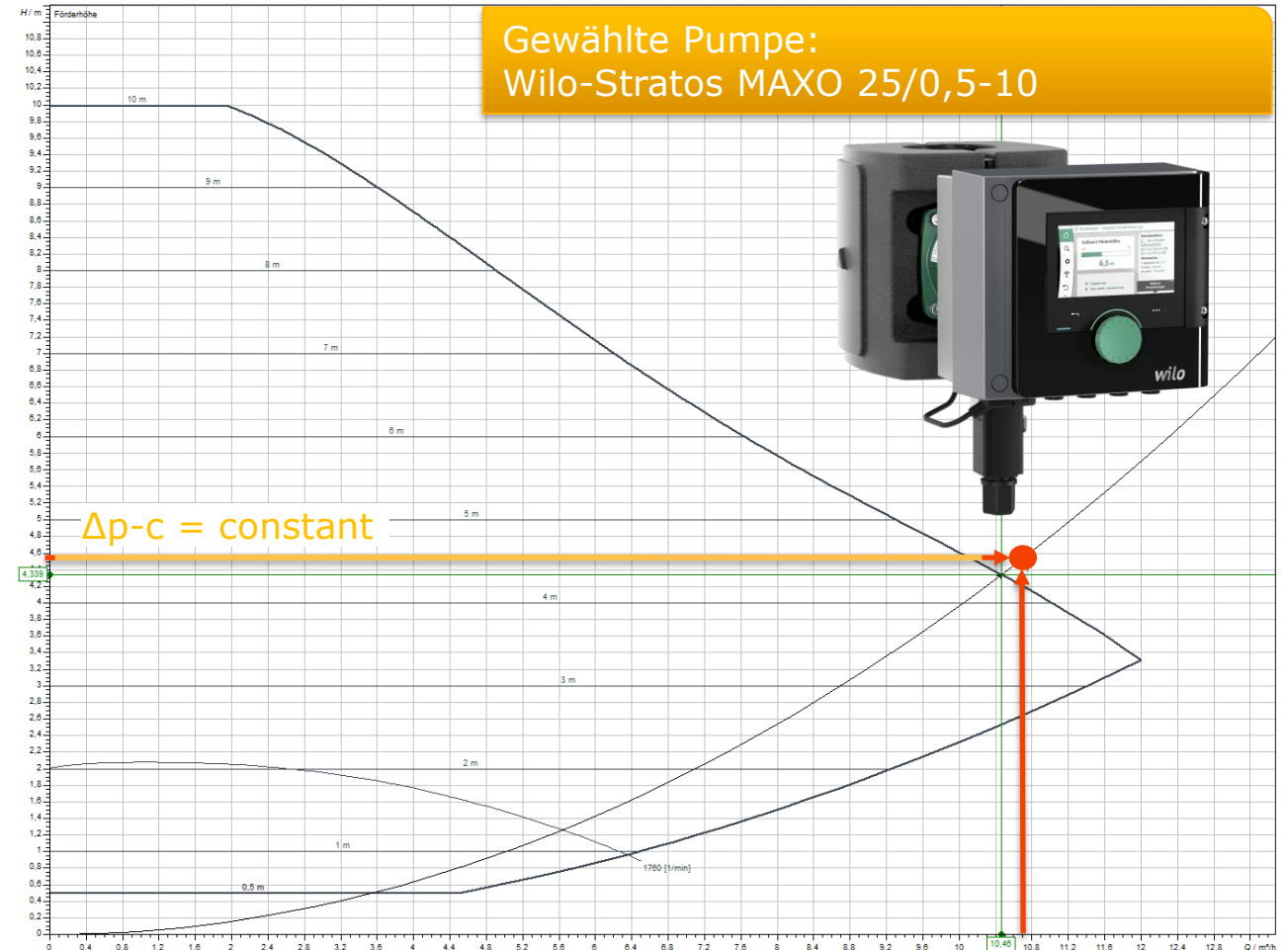
MFH, 25WE Baujahr 2000, Fußbodenheizung 38/30°C
50W/m² x 2000m² zu beheizende Fläche

100000W = 100kW

Heizlast: 100 kW
Volumenstrom V_{PU} : 10,75 m³/h
Förderhöhe H_{PU} : 4,68 mWs

Regelungsart: $\Delta p-c = \text{constant}$

Für alle Anlagen, welche an Heizflächen konstante Drücke benötigen.
z.B. Fußbodenheizungen, Lüftungsanlagen,
Boiler – oder Pufferladung etc.
ebenso für hydraulisch nicht abgegliche Systeme



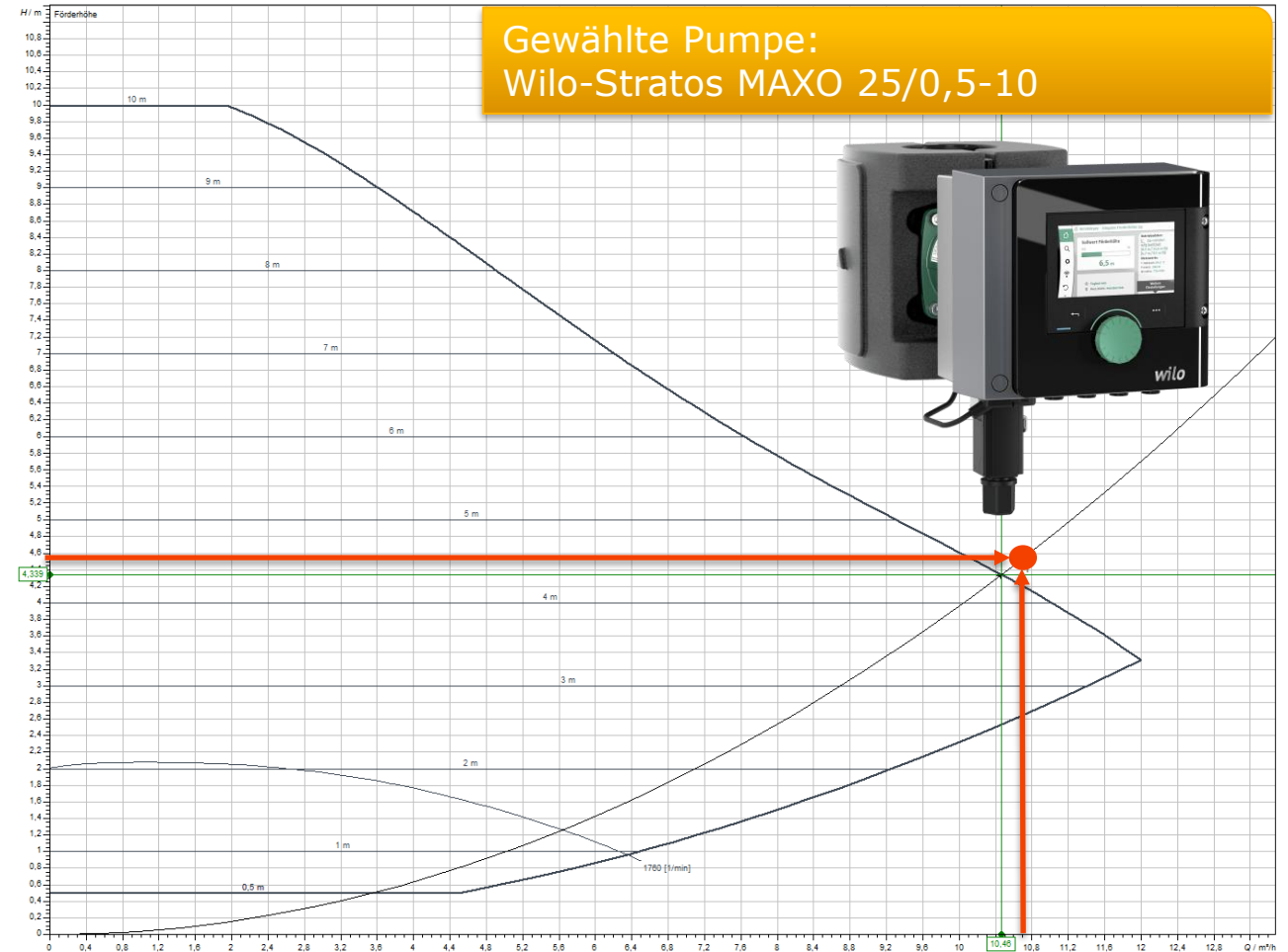
Überschlägige Pumpenauslegung

Pumpenvolumenstrom V_{PU} :

MFH, 25WE Baujahr 2000, Fußbodenheizung 38/30°C
50W/m² x 2000m² zu beheizende Fläche

100000W = 100kW

Heizlast: 100 kW
Volumenstrom V_{PU} : 10,75 m³/h
Förderhöhe H_{PU} : 4,68 mWs



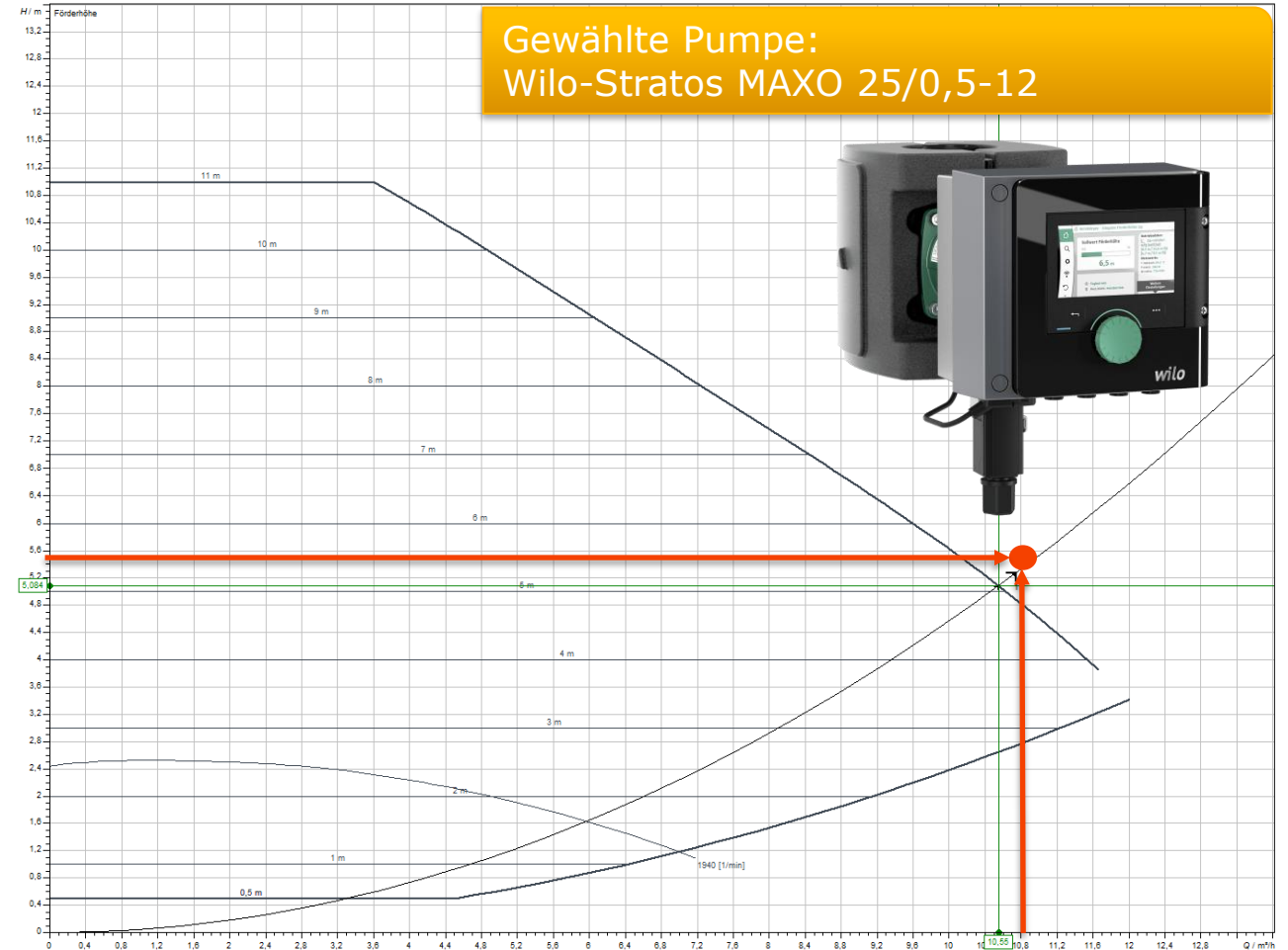
Überschlägige Pumpenauslegung

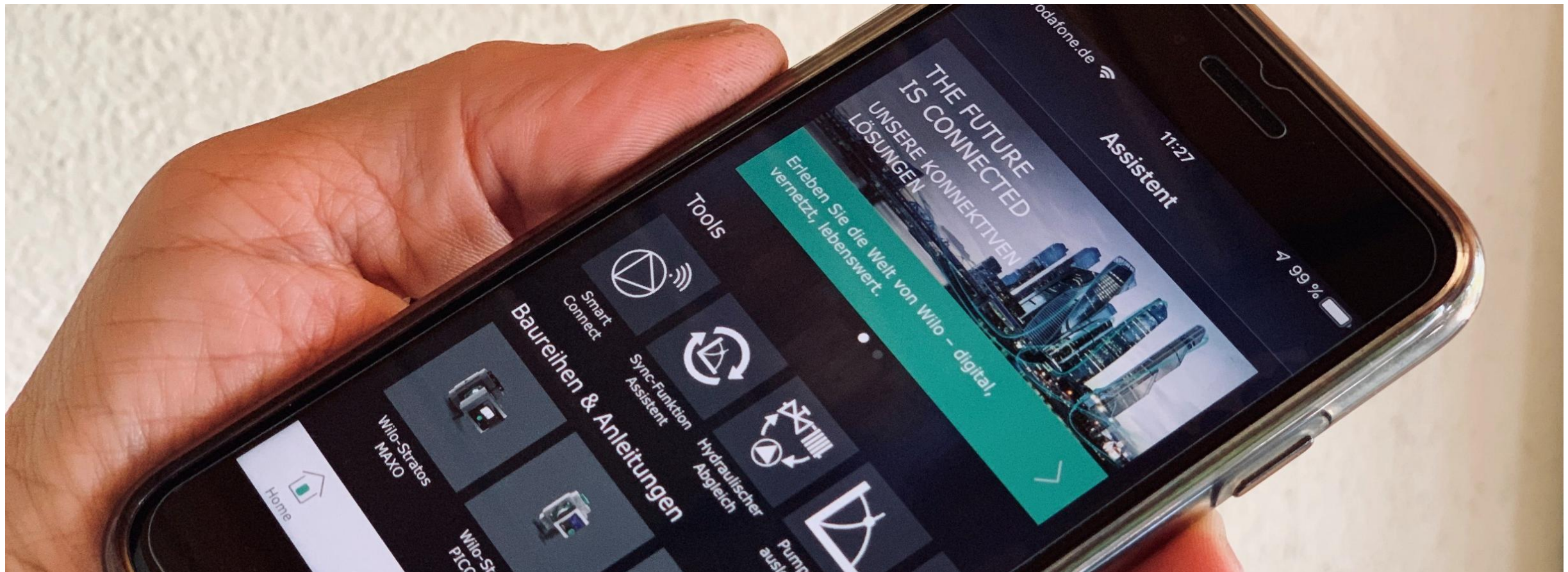
Pumpenvolumenstrom V_{PU} :

MFH, 25WE Baujahr 2000, Fußbodenheizung 38/30°C
50W/m² x 2000m² zu beheizende Fläche

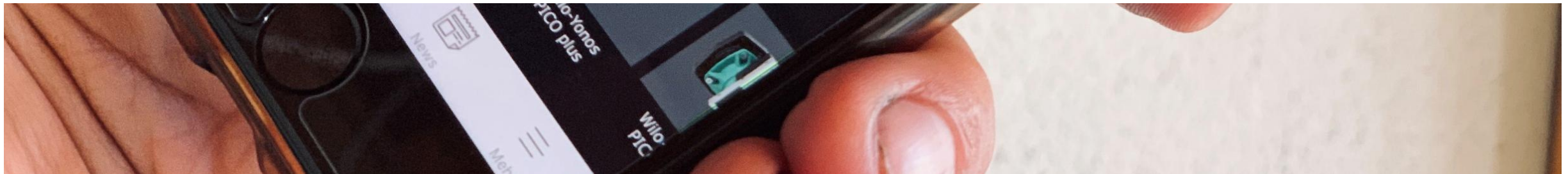
100000W = 100kW

Heizlast:	100 kW
Volumenstrom V_{PU} :	10,75 m³/h
Förderhöhe H_{PU} :	5,28 mWs mit WMZ

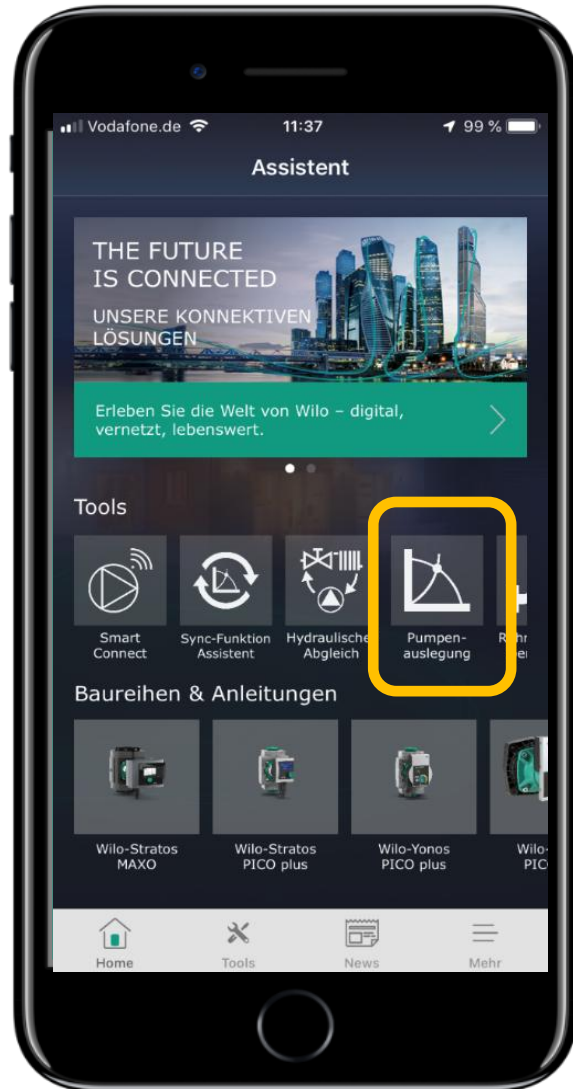




Pumpenauslegung mit Wilo-Assistent



App „Wilo-Assistent“: Tool Pumpenauslegung



Tool Pumpenauslegung
gemäß DIN EN 12831, Teil 2

App „Wilo-Assistent“: Tool Pumpenauslegung



Auswahl des Pumpeneinsatzbereiches



direkte Eingabemöglichkeit von Förderhöhe und Volumenstrom, wenn bekannt



Eingabefelder für Gebäudedaten

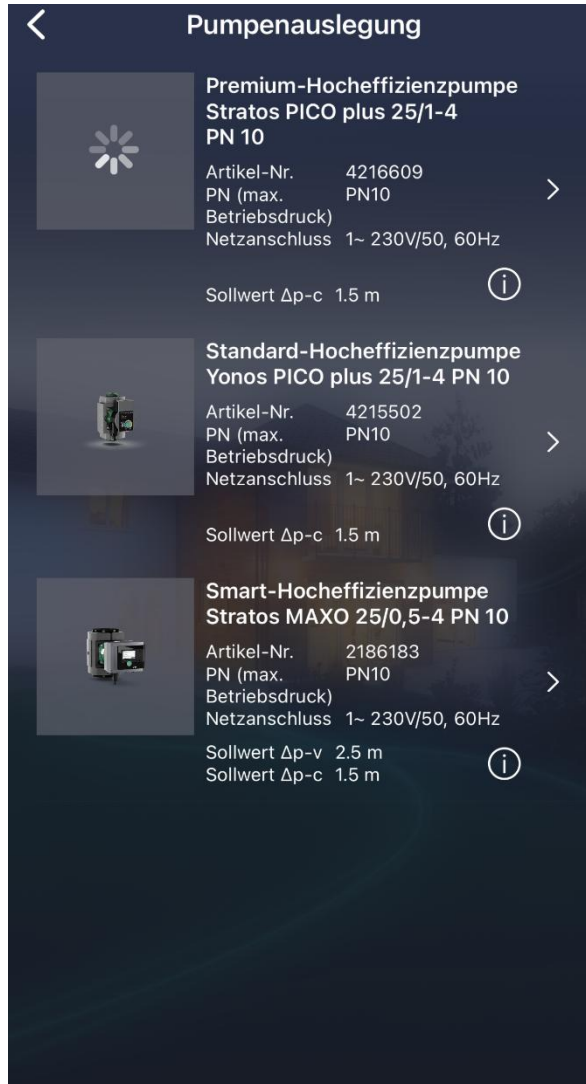


Einstellung der Anlagenparameter



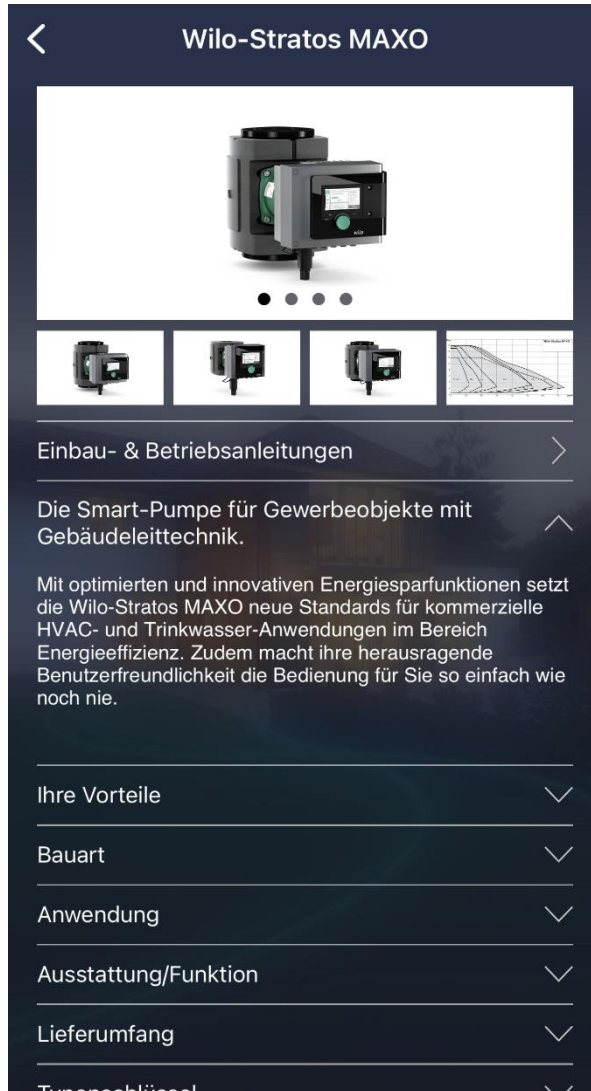
Such-Button für die Pumpenauswahl

App „Wilo-Assistent“: Tool Pumpenauslegung



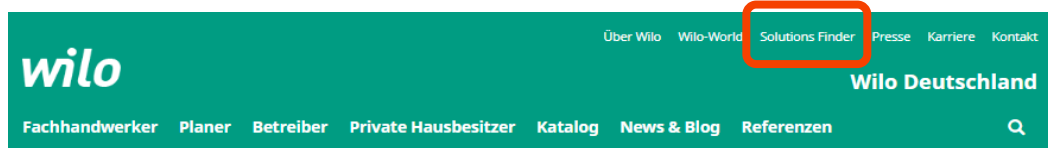
z.Bsp.: Stratos Maxo

App „Wilo-Assistent“: Tool Pumpenauslegung



Beschreibung und Unterlagen des Pumpentypes zum Download

www.wilo.de/Solutions Finder



wilo / Solutions Finder

Wilo-Solutions Finder

Die passende Lösung - schnell und einfach: der Wilo-Solution Finder

Unsere Antworten auf Ihre Fragen, gebündelt an einem Ort: Der Wilo-Solutions Finder. Das Beratungsportal von Wilo inkl. aller Produktauswahl- und -auslegungswerkzeuge, Wilo-Kataloge sowie nützlichen digitalen Helfer für Ihren Arbeitsalltag. Finden Sie jetzt die passende Lösung für Ihre Anforderungen.

Auswahl und Auslegung Konnektivität **Tools** Katalog



> BIM & CAD Katalog



> Hydraulischer Abgleich



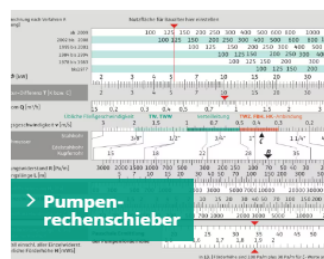
> Einheitenrechner



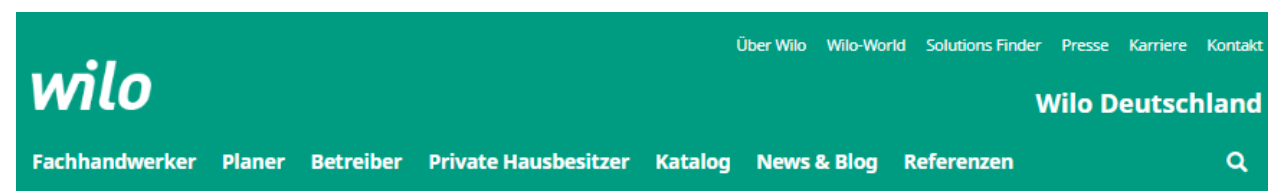
> Einsparungsrechner



> Schnellauslegung Umwälz- und Zirkulationspumpen



> Pumpenrechner

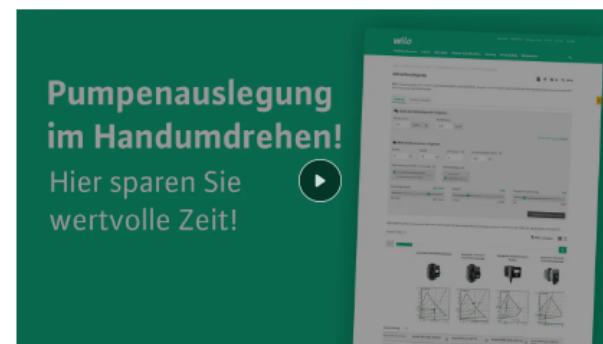


wilo / Solutions Finder / Tools / Schnellauslegung Umwälz- und Zirkulationspumpen

Schnellauslegung

Bitte Anwendungsbereich wählen und Volumenstrom und Förderhöhe angeben. Nach Eingabe übernehmen wir die Pumpenauslegung und empfehlen Ihnen die passende Wilo-Pumpe.

DE 50 Hz



Heizung Trinkwarmwasser

Bitte den Betriebspunkt eingeben

Volumenstrom Förderhöhe / Förderdruck
0 m³/h 0 m

> Passende Pumpen suchen

> Volumenstrom und Förderhöhe bestimmen

www.wilo.de/Solutions Finder

Heizung

Trinkwarmwasser

Bitte den Betriebspunkt eingeben

Volumenstrom

1,22

m³/h

Förderhöhe / Förderdruck

1,51

m

Berechnung schließen

Bitte Gebäudedaten eingeben

Breite

10

m

Länge

10

m

Geschosse

3

Zu beheizende Fläche

300

m²

Wärmemengenzähler vorhanden

ohne Wärmemengenzähler

mit Wärmemengenzähler

Wärmeabgabe

Heizkörper

Fußbodenheizung

Rohrwiderstand

100 Pa/m

Baujahr

1995

Temperaturspreizung

15 K

Passende Pumpen suchen

Anzahl Treffer: 6

Filter anzeigen

Produktbauart

Nassläufer-Hocheffizienzpumpe

Nassläufer-Standard-Hocheffizienzpumpe

Nassläufer-Hocheffizienzpumpe

Nassläufer-Hocheffizienzpumpe

★

🔍

⚙️

Beschreibung

Produktbezeichnung	Stratos PICO plus 25/0,5-4	Yonos PICO plus 25/1-4	Atmos PICO plus 25/1-4	Varios PICO-STG 25/1-8-1
Artikelnummer	4244373	4215502	4271467	4232744
Baureihe	Wilo-Stratos PICO plus	Wilo-Yonos PICO plus	Wilo-Atmos PICO plus	Wilo-Varios PICO-STG
Baulänge	180 mm	180 mm	180 mm	130 mm
Pumpenanschluss	G 1½	G 1½	G 1½	G 1½
Display	Graphisches Farb-Display (2 Zoll)	LED-Segmentanzeige	LED-Codieranzeige	LED-Codieranzeige

46 Wilo-Brain " Stromsparen mit der richtigen Pumpenauslegung"

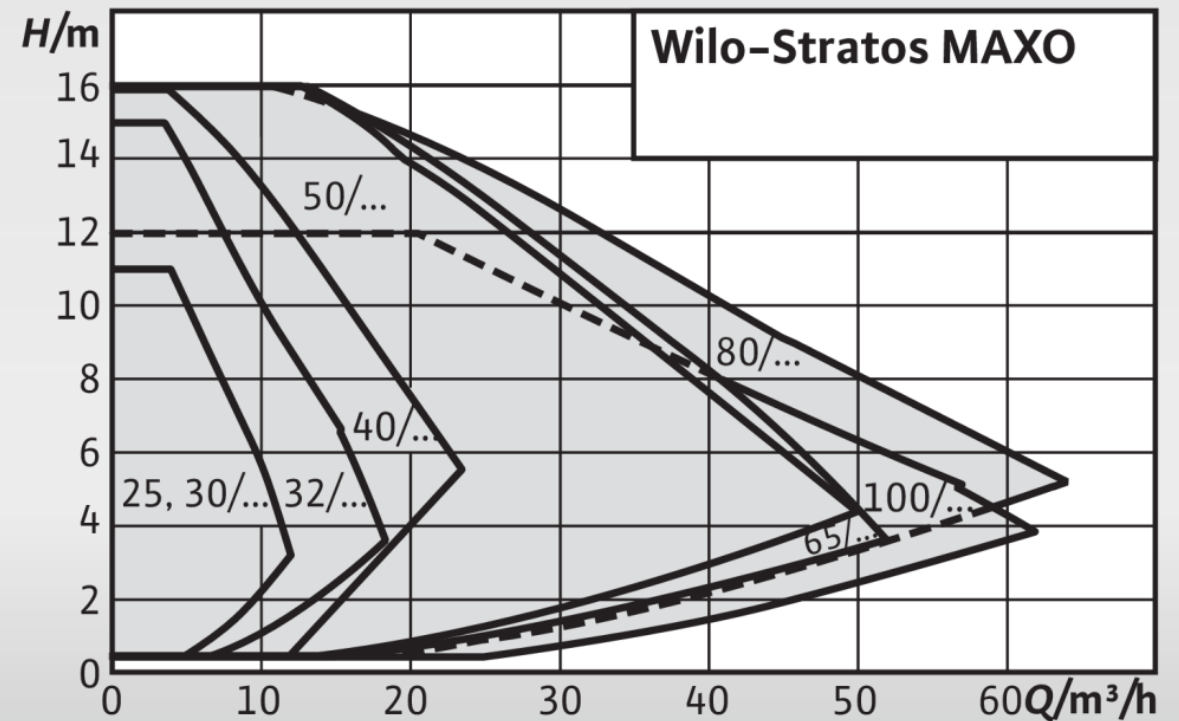
Februar 2026

Wilo-Stratos MAXO: Produktfamilie



Wilo-Stratos MAXO

- Nennweiten: DN 25–100
- Fördermengen Q : bis 65 m³/h
- Förderhöhen H : 0,5–16 m



Technische Änderungen vorbehalten.

Regelungsarten: Übersicht

**geregelter Pumpen mit
stufenloser Drehzahlregelung**

Regelungsarten:

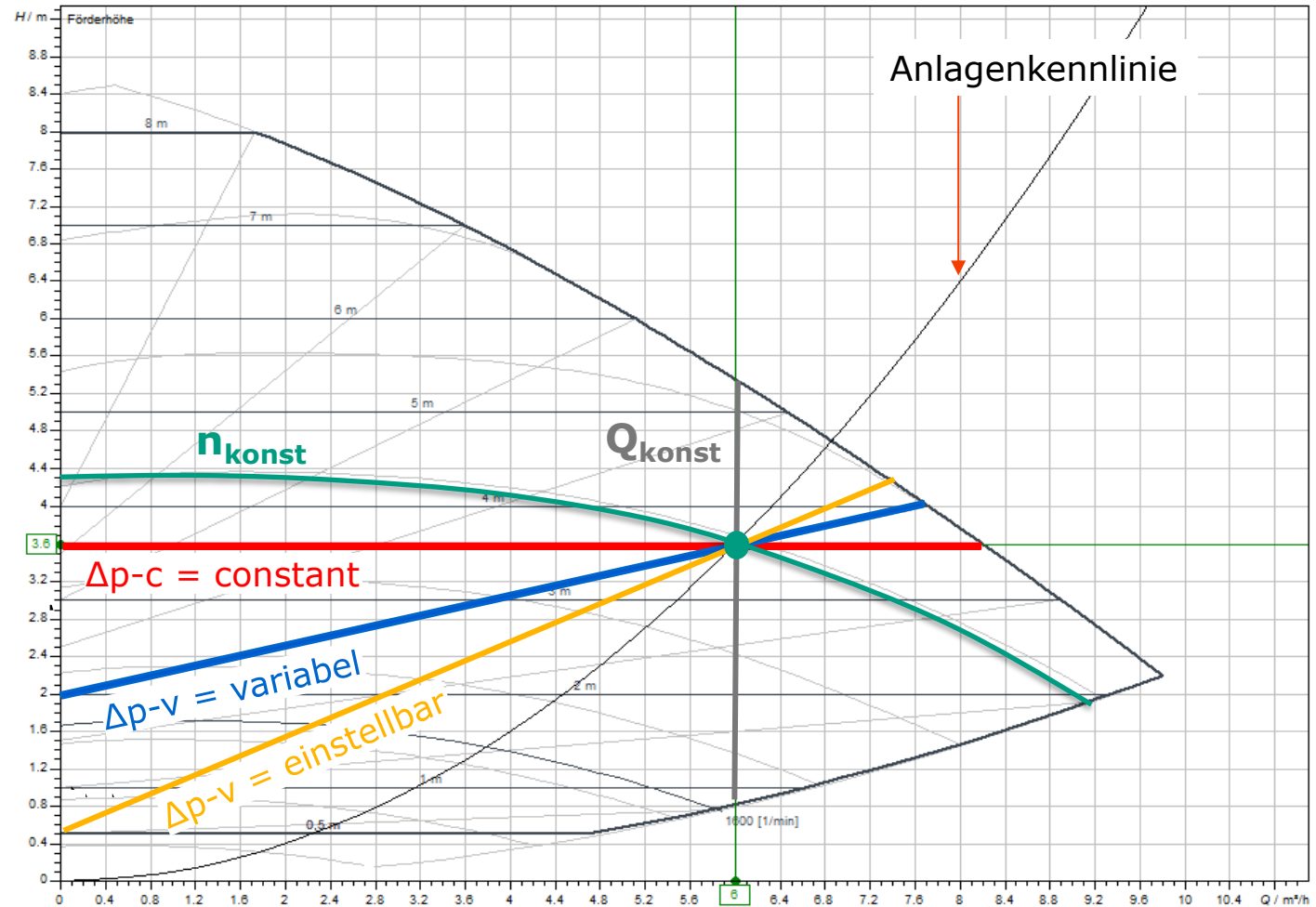
Konstantdrehzahl n_{konst}

Konstanter Druck $\Delta p\text{-c}$

Variabler Druck $\Delta p\text{-v}$

**Variabler Druck $\Delta p\text{-v}$
einstellbare Steigung**

Konstantvolumen Q_{konst}



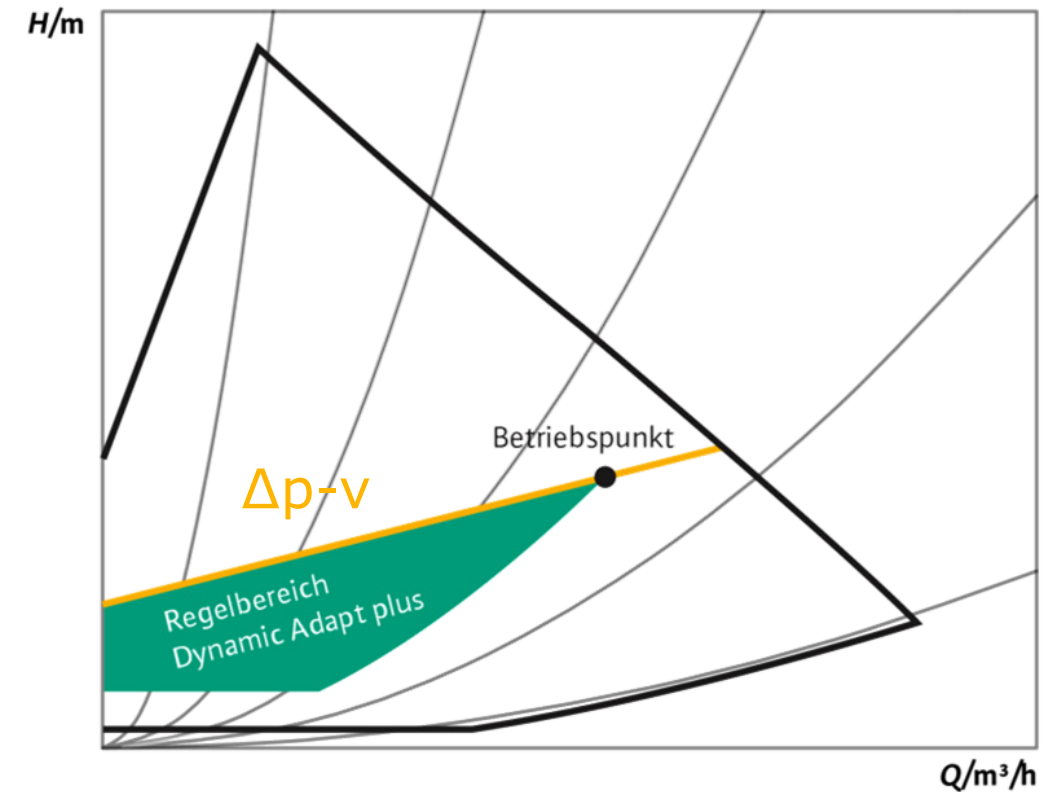
Regelungsfunktion: **Dynamic Adapt plus – Werkseinstellung !**

Bis zu 20 % Energieeinsparung im Vergleich zu $\Delta p-v$

Es muss keine Förderhöhe eingestellt werden.
Die Anpassung an die Druckverhältnisse der Anlage erfolgt automatisch.

- Einsatzbereich:
Verbraucherkreis mit angeschlossenen Heizkörpern, Fußbodenheizung, Lufterhitzern (Heizung) oder mit Fußboden-/Deckenregistern, Luft-Klima-Geräte (Kühlung)

Voraussetzung:
Die Rohrnetze sind hydraulisch abgeglichen



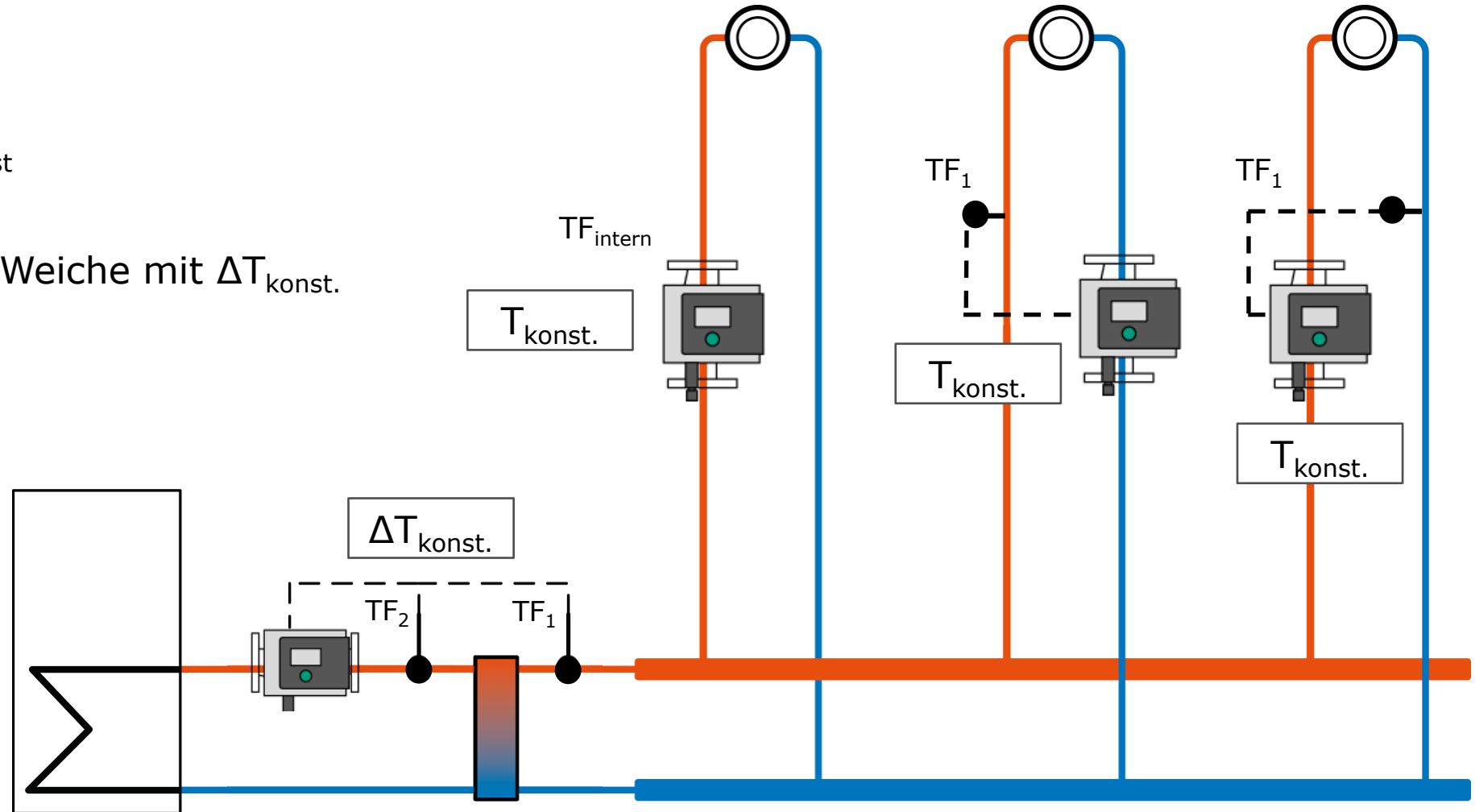
Regelungsfunktionen: Temperatur

Temperatur-Regelung

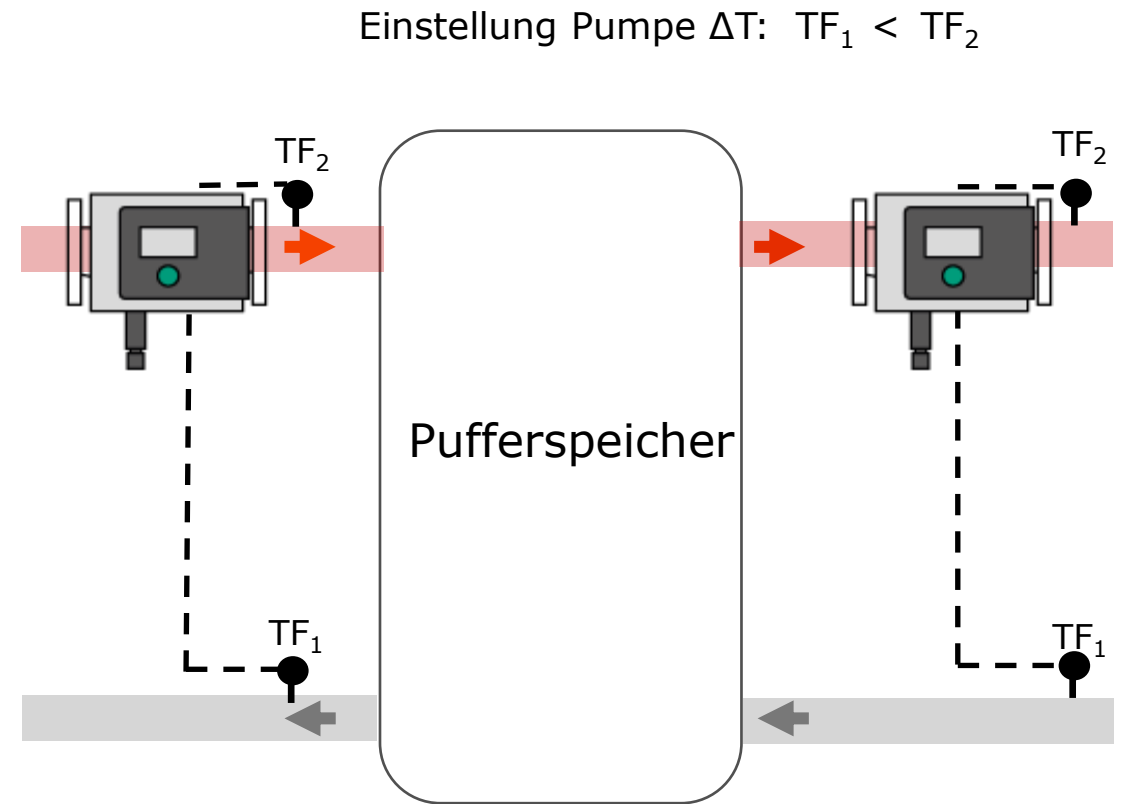
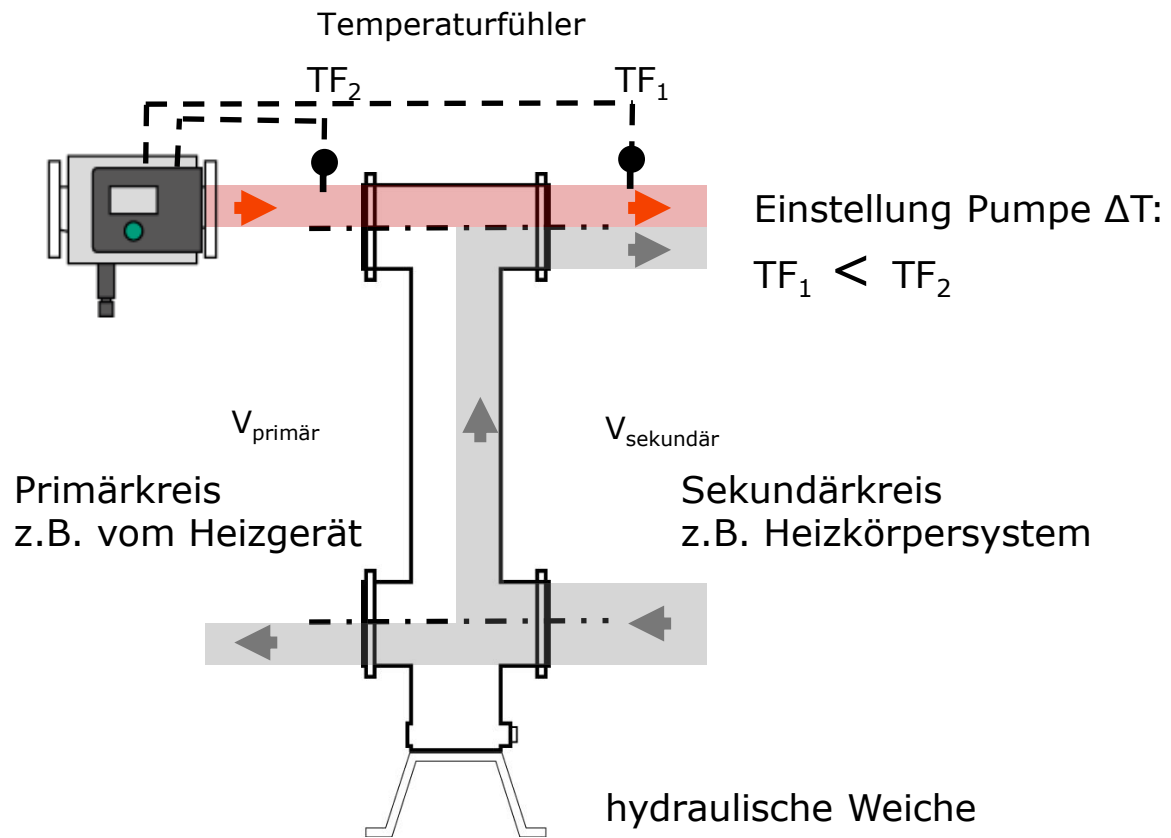
z.B. Lüftungsheizkreise T_{konst}

Fernwärme Rücklauf T_{konst}

Optimierung hydraulische Weiche mit $\Delta T_{\text{konst.}}$

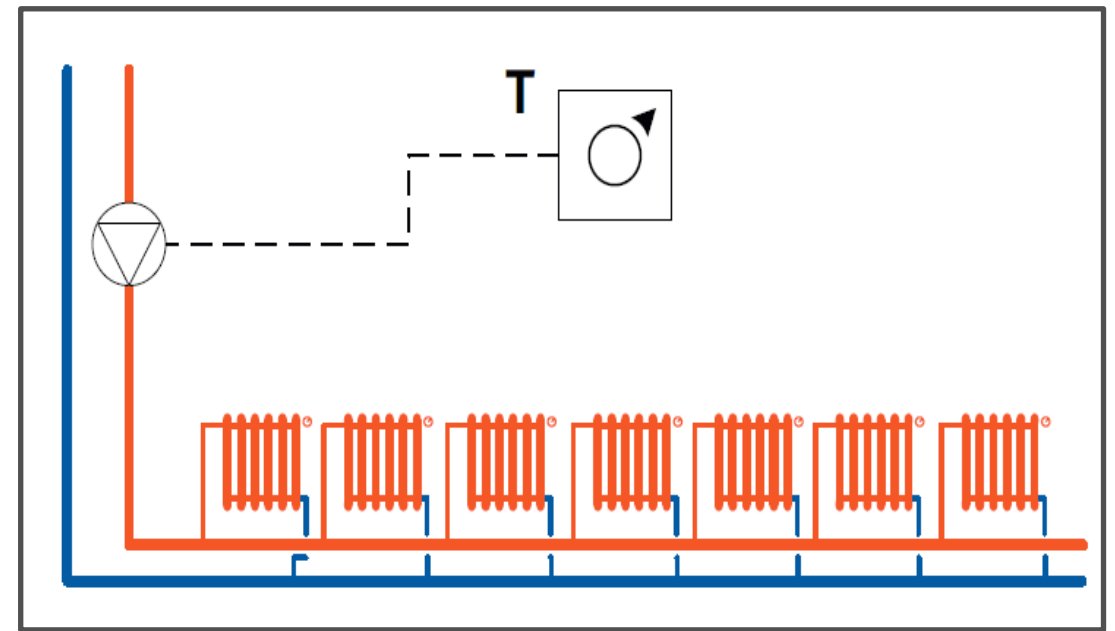
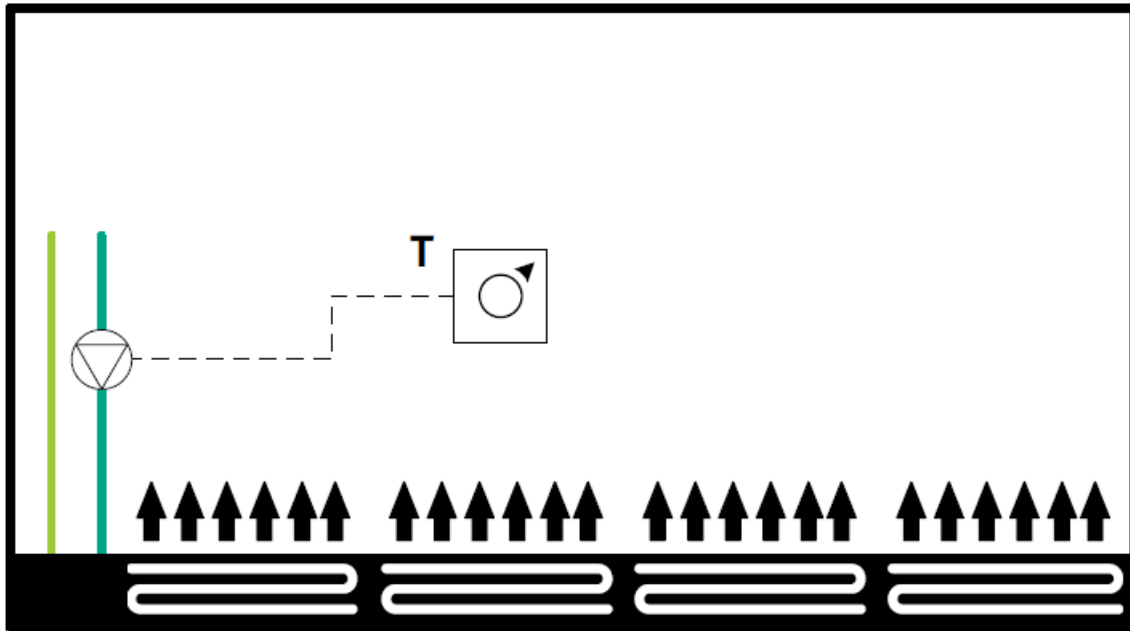


Regelungsfunktionen: Differenztemperatur ΔT_{konst}



Regelungsfunktionen: **Konstant-Temperatur T_{konst}**

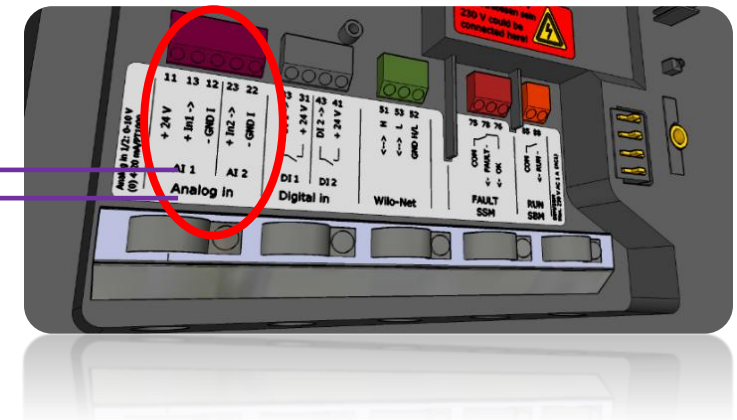
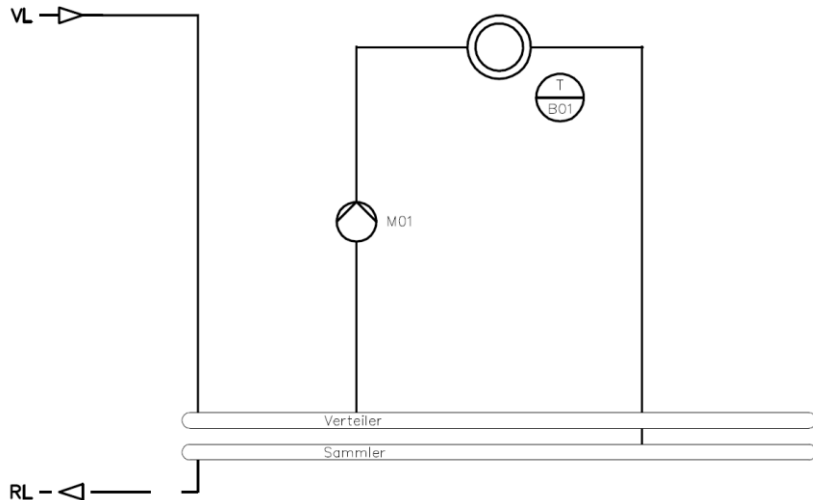
Temperatur T-const, Beispiele Hallentemperaturregelung



Planungshinweise: **Regelungsarten**

Temperatur T-const, Beispiele Hallentemperaturregelung: Heizen oder Kühlen

Einsatz Passiv-Sensoren
z.B. PT1000



Parameter-Einstellungen
erfolgen an der Pumpen



Amortisation Pumpentausch

Die Pumpe, die deinen Kunden bares Geld spart.

Verbrauch in kWh / Jahr	Stromkosten / Jahr
Heizungspumpe (alt)	600 191 €
Elektroherd	445 142 €
Kühlschrank	330 105 €
Beleuchtung	330 105 €
Waschmaschine	200 64 €
TV-Gerät	190 61 €
Heizungspumpe (neu)	40 13 €

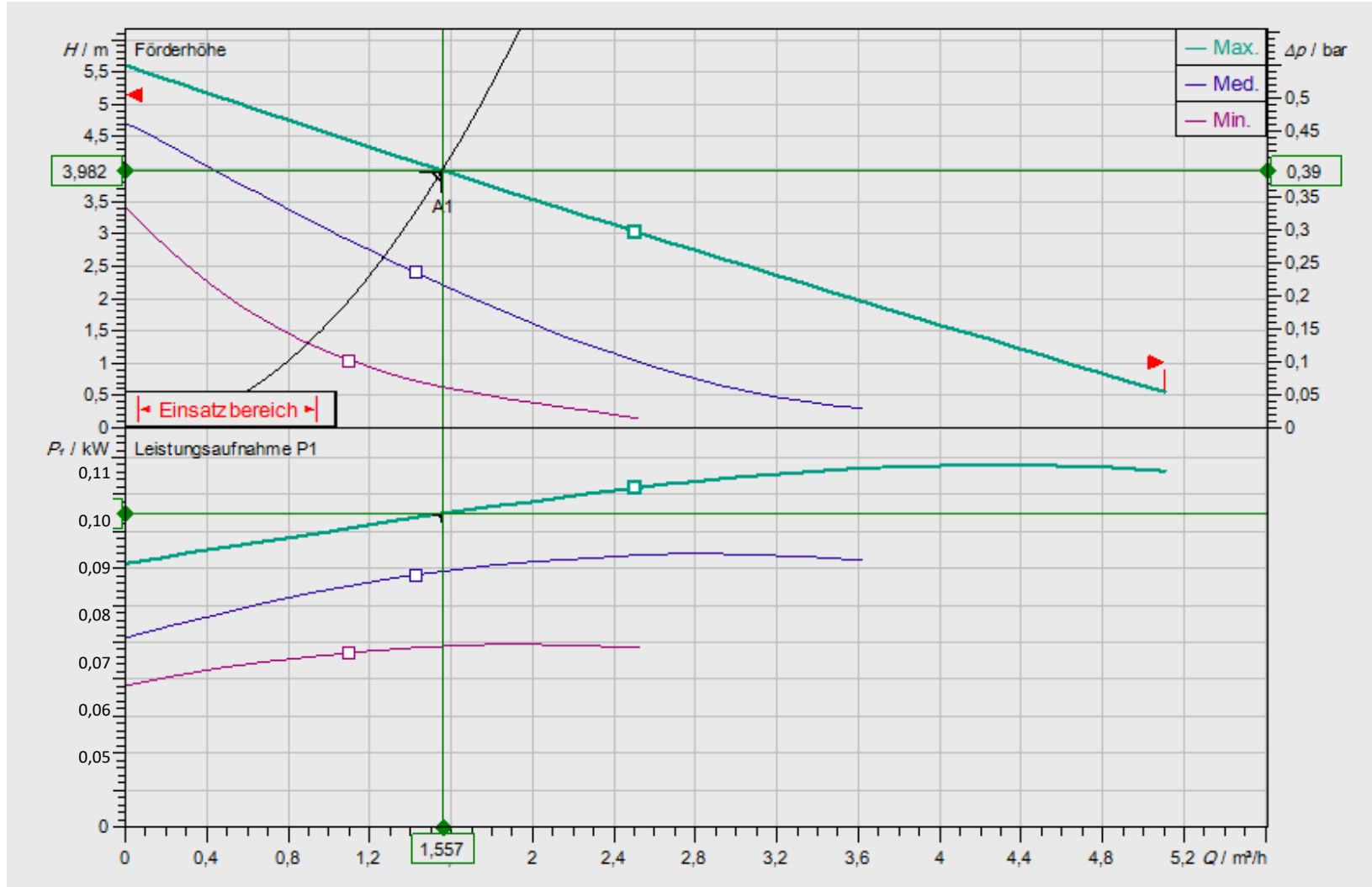
Die neue Wilo-Stratos PICO plus
Dein Matchwinner

Bezogen auf Nenn-/Betriebspunkt:

Q= 1,0 m³/h, H= 1,5 m
bei 6.000 Betriebsstunden
Tarif: 31,5 Cent/kWh

178€ Einsparung

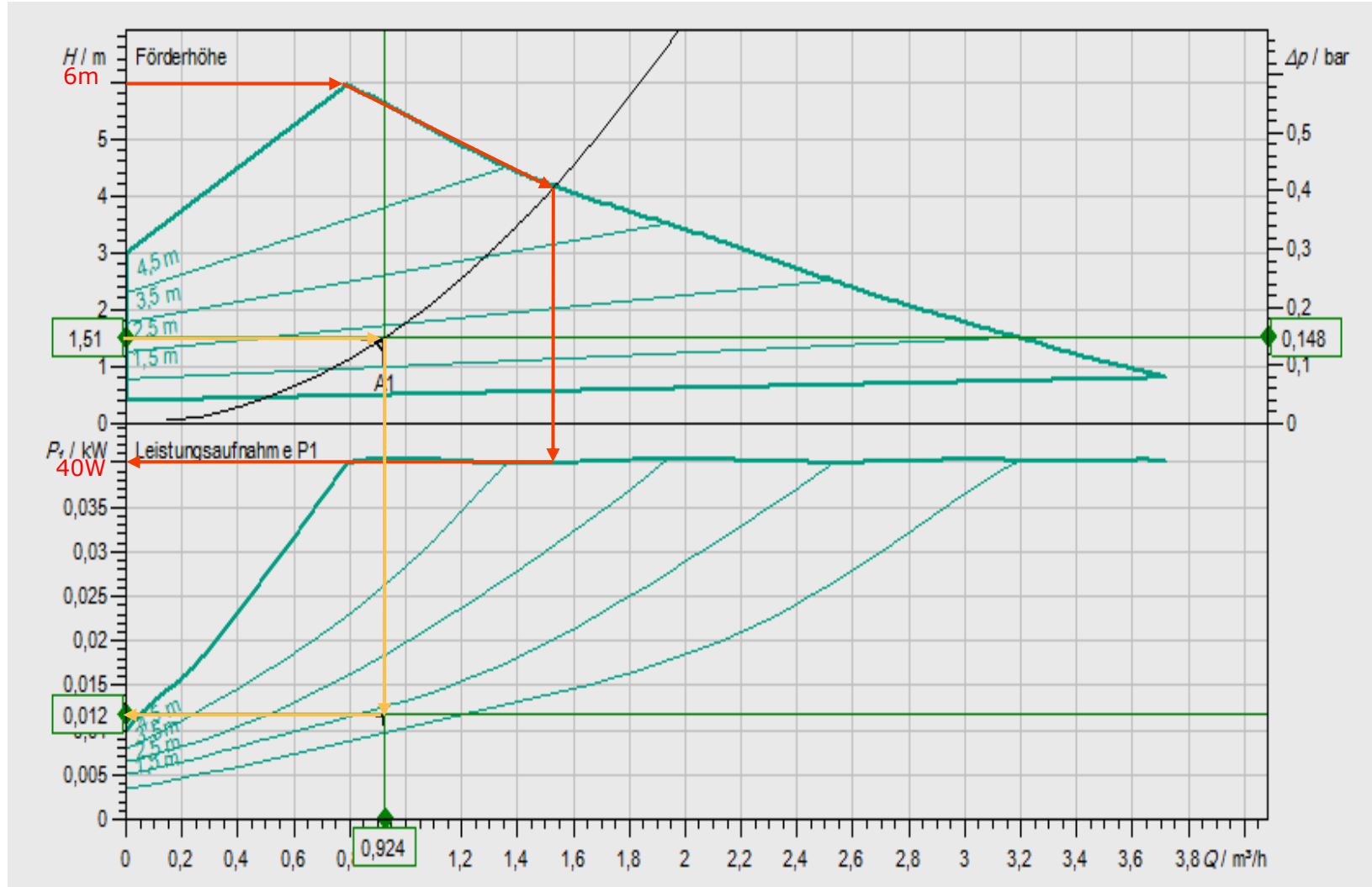
Wilo Star RS 25/6 (vorhandene Stufen-Pumpe)



P_{max} : 100W bei 6m



Stratos PICO plus 25/0,5-6 (Pumpe nach Austauschspiegel, zu groß)

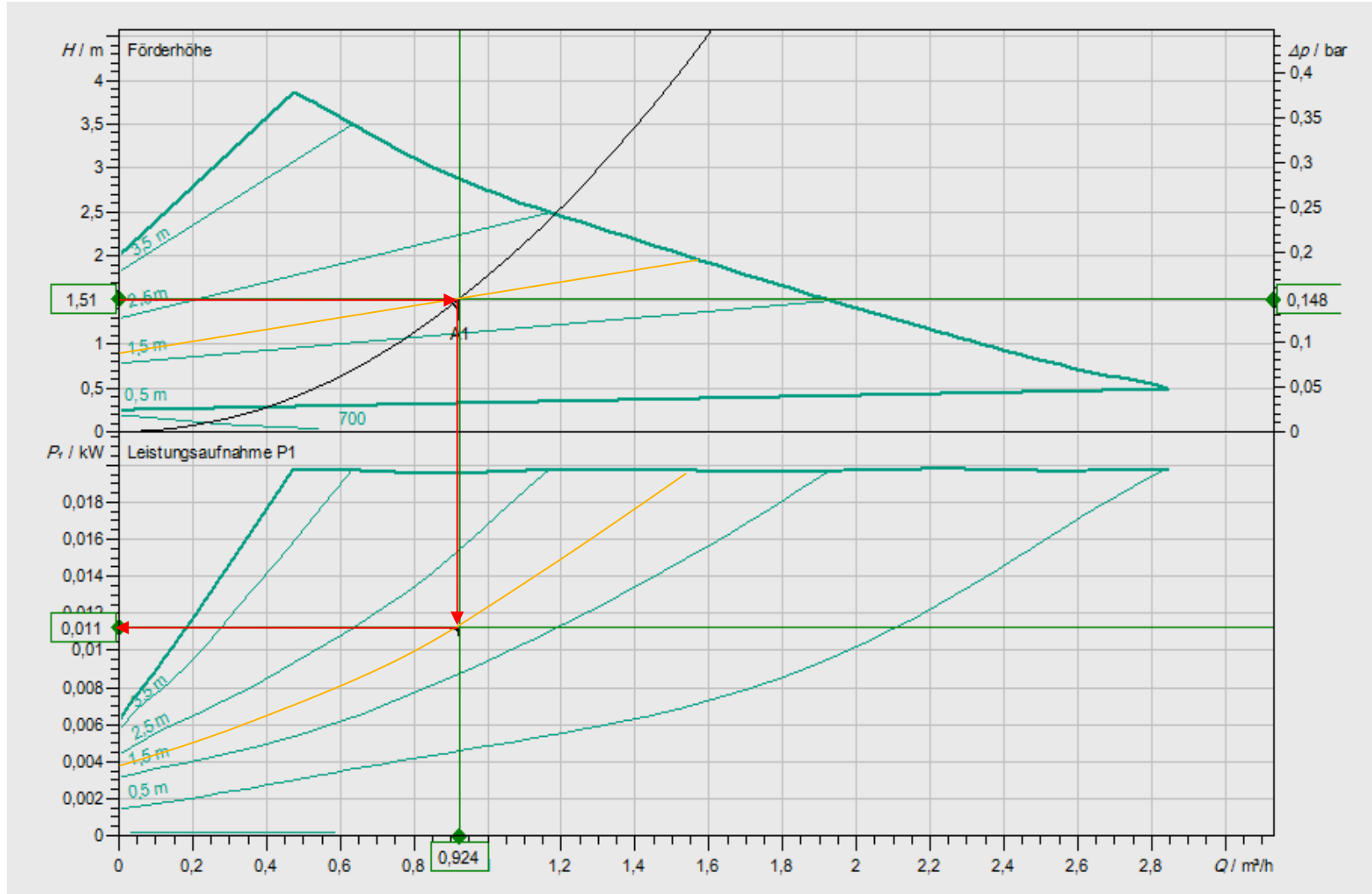


$P_{\max}$: bei Einstellung 6m = 40W

$P_{\max}$: bei ermittelten Betriebspunkt:
von 1,51m = 12W



Stratos PICO plus 25/0,5-4 (richtige Pumpe nach Anlagendaten)



$P_{\max}$: bei Einstellung 4m = 20W

$P_{\max}$: bei ermittelten Betriebspunkt:
von 1,51 m = 11 W



Merke:

Für eine korrekte betriebsweise einer geregelten Pumpe ist immer die Förderhöhe und die Regelungsart an die Anlagenbedingungen anzupassen!

Energetische Betrachtung der Pumpenpumpentypen

Heizungsumwälzpumpen Betriebsstunden: 6000 h/a
Energiepreis 0,35€ / kWh

Stufen-Pumpe Bestand
Star RS 25/6 ungeregelt: (oder Wettbewerb)

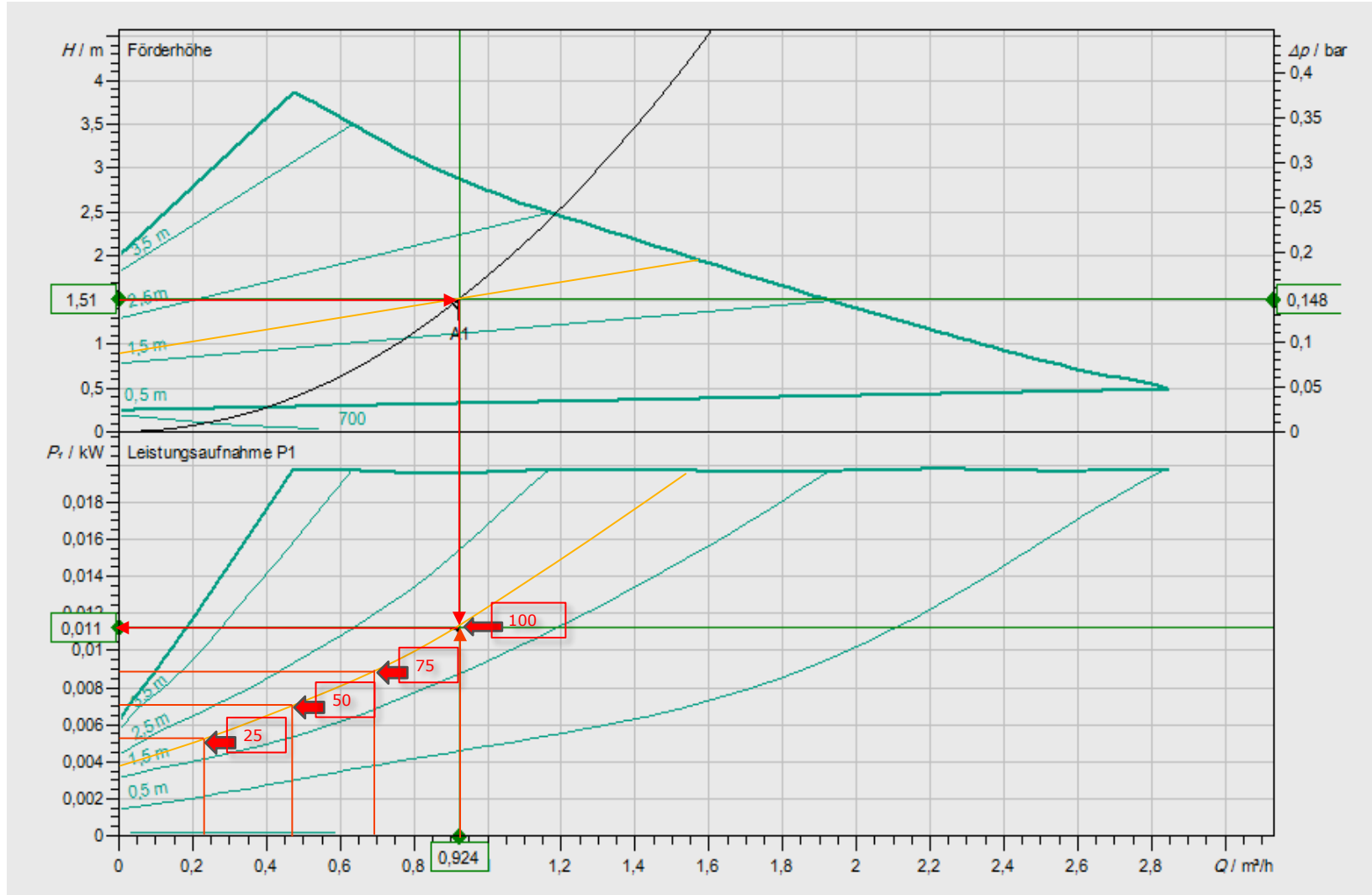
$100\text{W} = 600\text{ kWh/a} = 210,00\text{ €/a}$

Hocheffizienzpumpe Stratos PICO Plus 25/0,5-4
geregelt:

eingestellter Anlagenbetriebspunkt
 $P_{\text{max}}: 11\text{W} = 66\text{kWh} = 23,10\text{ €/a}$

Die Stromkostendifferenz von 186,90€ bei Volllastbetrieb ist unreal, da Hocheffizienzpumpen bei richtiger Einstellung der Förderhöhe und Regelungsarten sich selbsttätig an die Betriebsbedingungen anpassen:
Die eingestellte Volllast wird für maximal 6% von 6000 Betriebsstunden angefahren.

Stratos PICO plus 25/0,5-4 (richtige Pumpe nach Anlagendaten)



$P_{\max}$: bei Einstellung 4m = 20W

$P_{\max}$: bei ermittelten Betriebspunkt:
von 1,51 m = 11 W



Merke:

Für eine korrekte betriebsweise einer geregelten Pumpe ist immer die Förderhöhe und die Regelungsart an die Anlagenbedingungen anzupassen!

Energetische Betrachtung der Pumpentypen

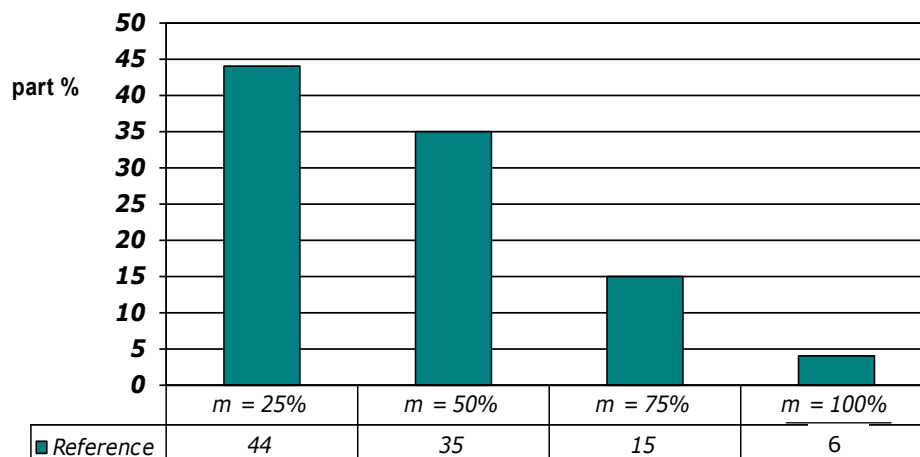
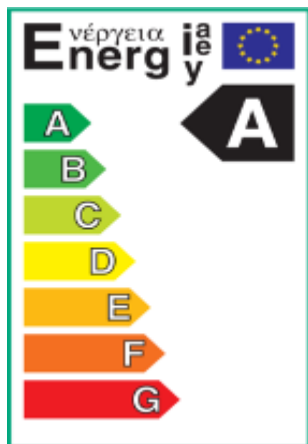


Diagramm Betriebszeitaufteilung im Jahr:
Eine geregelte HE-Pumpe arbeitet 44% von 6000h/a mit nur 25% des eingestellten Betriebspunktes!

*EEI = Energie-Effizienz-Index. Bestimmt den Stromverbrauch von geregelten Hocheffizienzpumpen innerhalb 6000 Betriebsstunden/a und 4 definierten Leistungsbereichen

Betrachteter Betriebszustand nach EEI: Stratos-PICO plus 25/0,5-4, delta p-v. V_{PUmax} . $0,924m^3/h$ / $H_{PU} = 1,51mWs$

6000h: davon 6% im Volllastbetrieb mit $P=100\%$: $V_{real} = 0,924 m^3/h = 11W * 360h = 3,96 kWh * 0,35€ = 1,36€$
 davon 15% im Teillastbetrieb mit $P=75\%$: $V_{real} = 0,693 m^3/h = 9W * 900h = 8,1 kWh * 0,35€ = 2,83€$
 davon 35% im Teillastbetrieb mit $P=50\%$: $V_{real} = 0,462 m^3/h = 7W * 2100h = 14,7 kWh * 0,35€ = 5,15€$
 davon 44% im Teillastbetrieb mit $P=25\%$: $V_{real} = 0,231m^3/h = 5W * 2640h = 13,2 kWh * 0,35€ = 4,62€$

Reale Kosten für den Betrieb einer Stratos PICO plus 25/0,5-4 : **13,96€**
 Stromkosteneinsparung gegenüber der Bestandspumpe RS25/6: **196,04€**

Wilo-Brain: Energetische Betrachtung Wilo-Brain Musterhaus

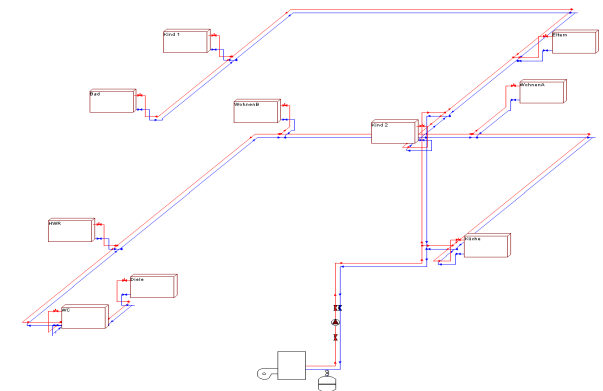
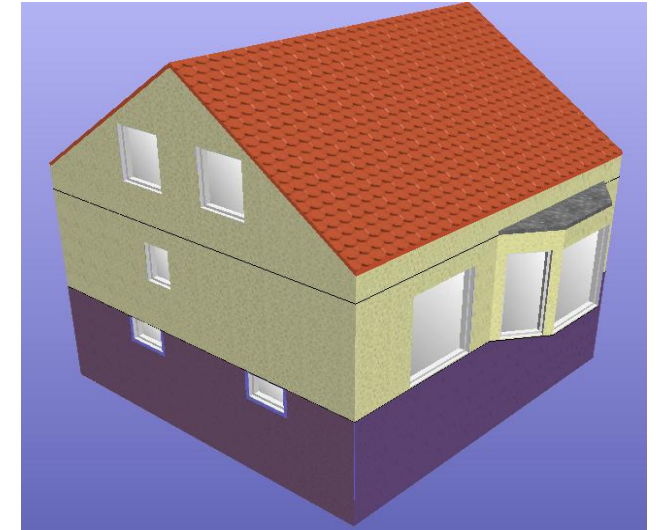
Beispiel: Baujahr 1984 / Heizfläche 160,7m²

Verbrauch: 157 kWh/m² Gesamt: 25120 kWh/a

Kosten: 12 C/kWh Gesamt: 3014,40 €/a

Ersparnis durch hydraulischen Abgleich, optimale Einstellung der Heizkurven und exakt eingestellter und dimensionierter Pumpe im Durchschnitt 20% = 602,88€

+ Stromeinsparung der Hocheffizienzpumpe 196,04€



- Quelle Energiepreise: Effizienzhaus-online.de

LCC Kosten

Der Kaufpreis ist nicht alles !
Betrachten Sie immer
das Ganze !



wilo



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit