

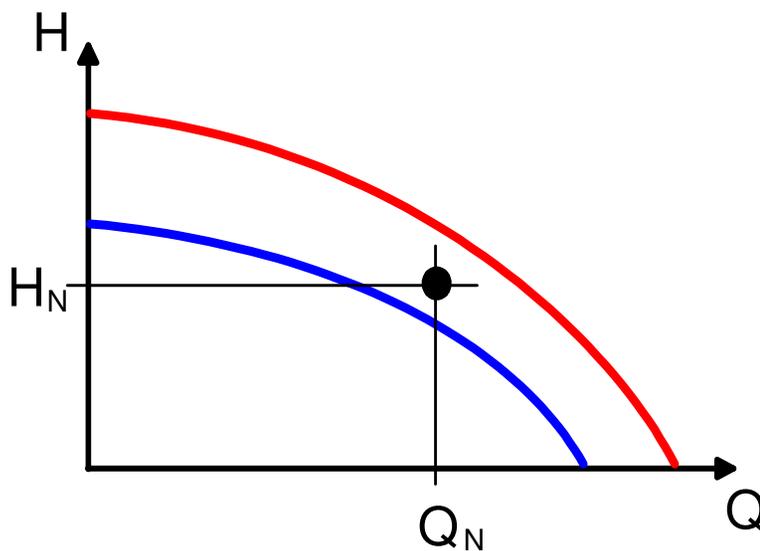
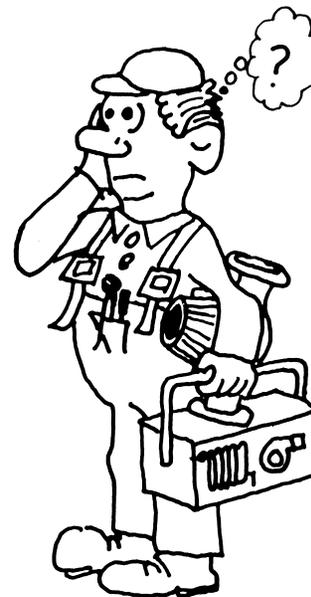
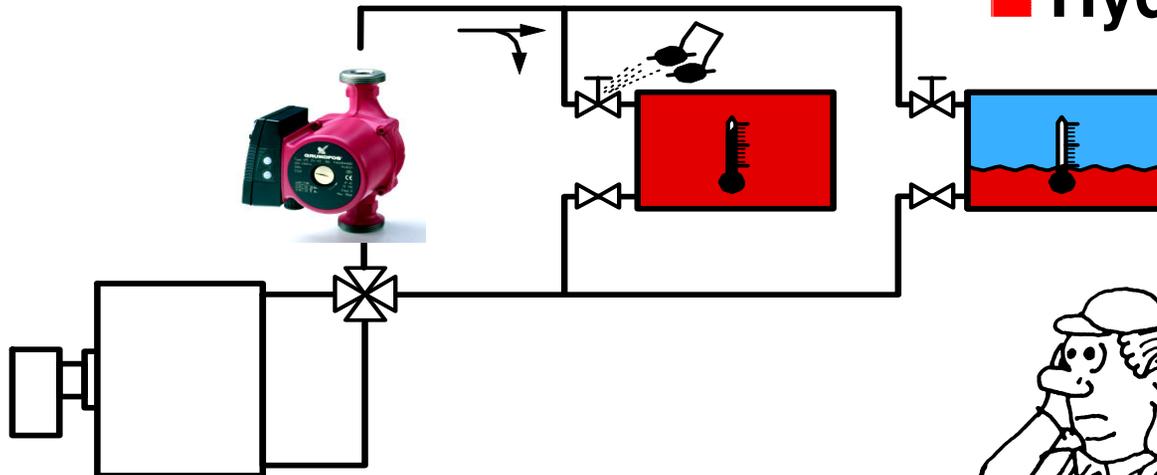
Infoveranstaltung der
Gasgemeinschaft Halle/Saale
am 19.4.2004 in Halle

Energieeinsparung durch richtige Hydraulik in Heizungs- und Kälteanlagen!

- **Anlagenhydraulik, DIN 18380**
- **Vorteile geregelter Pumpen**
- **Neuheiten!**

Referent: M. Koch

■ **Hydraulischer Abgleich**



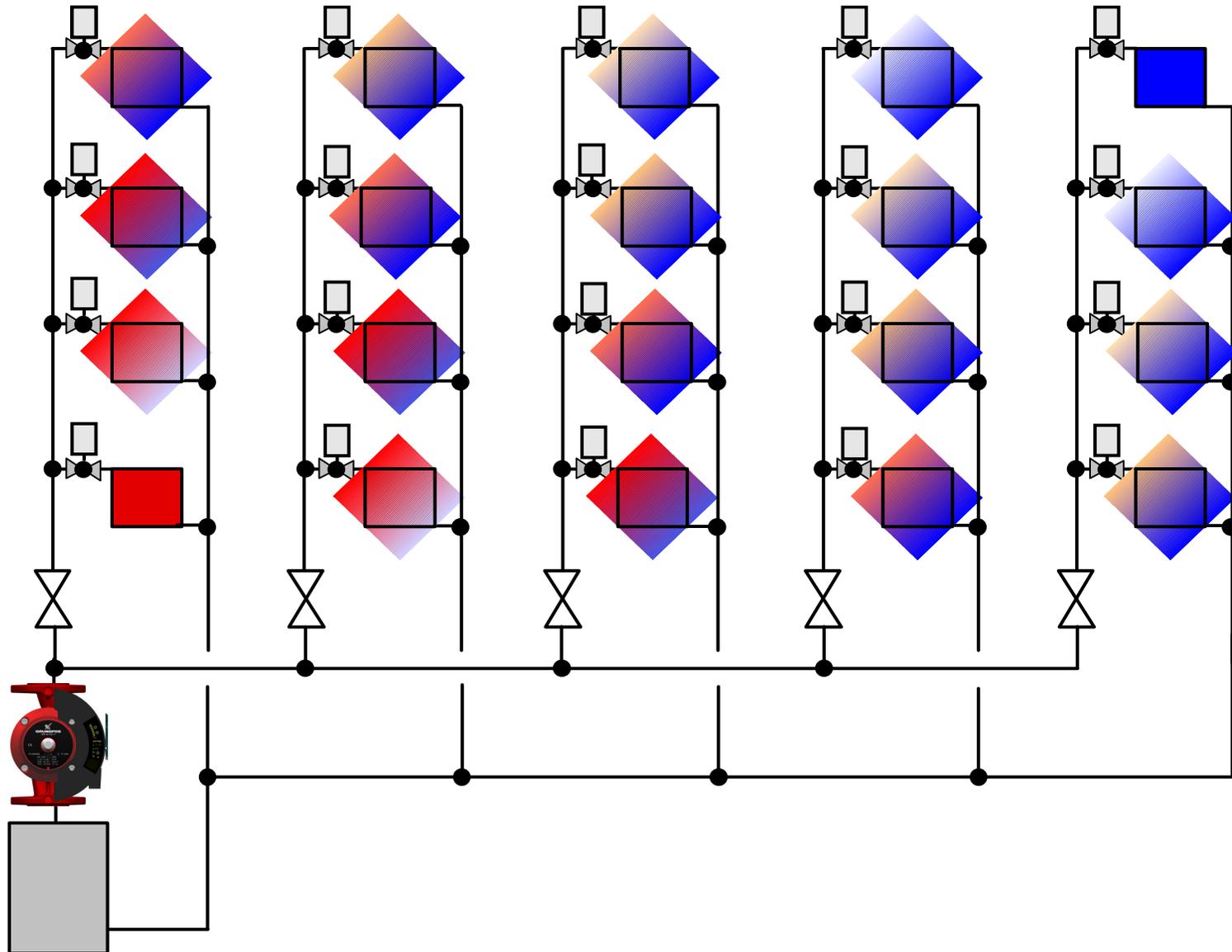
■ **Richtige Auswahl der Pumpe**

3. Ausführung

3.1 Allgemeines

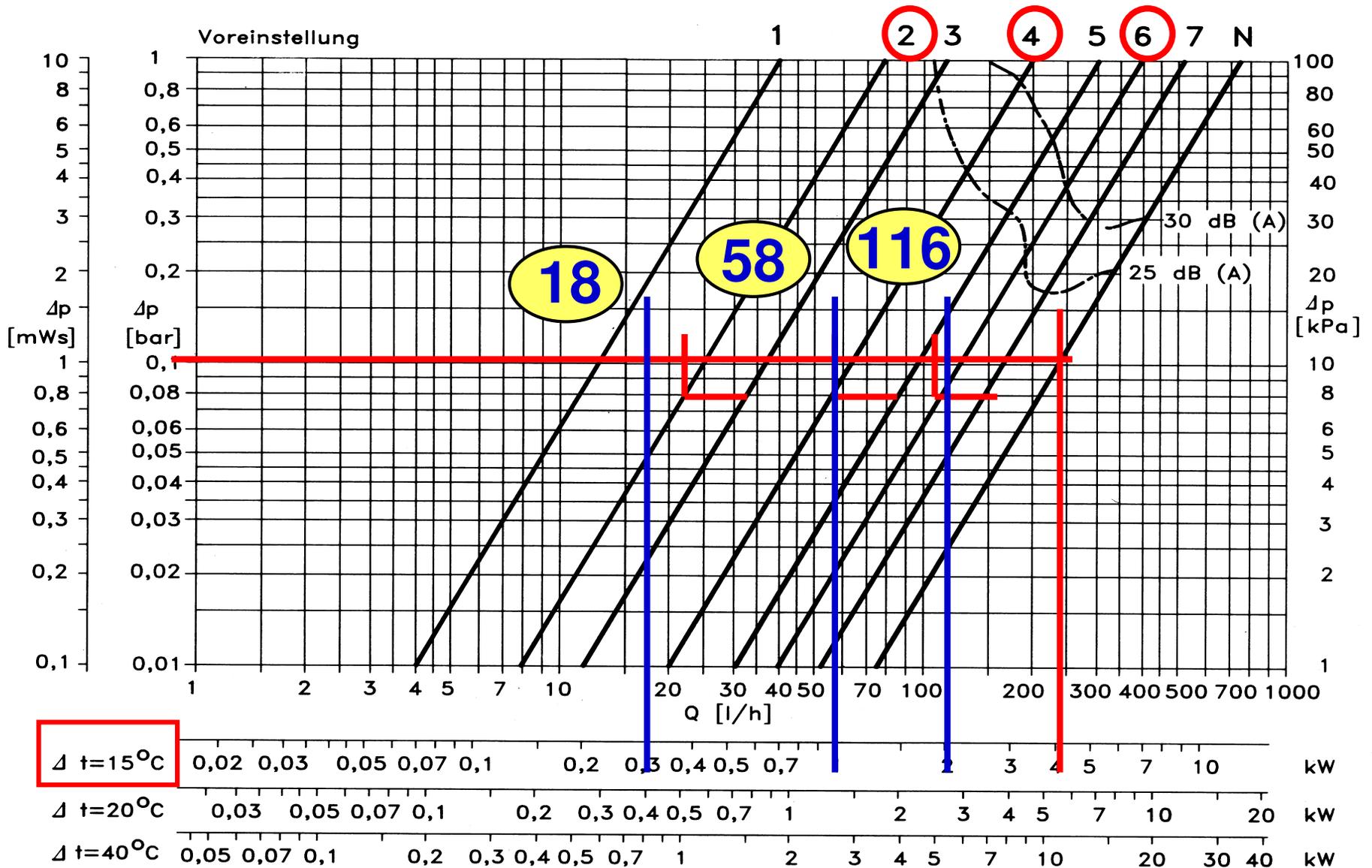
3.1.1 Umwälzpumpen, Armaturen und Rohrleitungen sind durch Berechnung so aufeinander abzustimmen, dass auch bei den zu erwartenden **wechselnden Betriebsbedingungen** eine ausreichende **Wassermengenverteilung** sichergestellt ist und die **zulässigen Geräuschpegel** nicht überschritten werden.

Ist z.B. bei Schwachlastbetrieb ein übermäßiger Differenz-druck zu erwarten, so sind geeignete Gegenmaßnahmen zu treffen, z.B. der Einbau **differenzdruckregelnder Einrichtungen**.



Auslegungsdiagramm 1/2" Thermostatventil

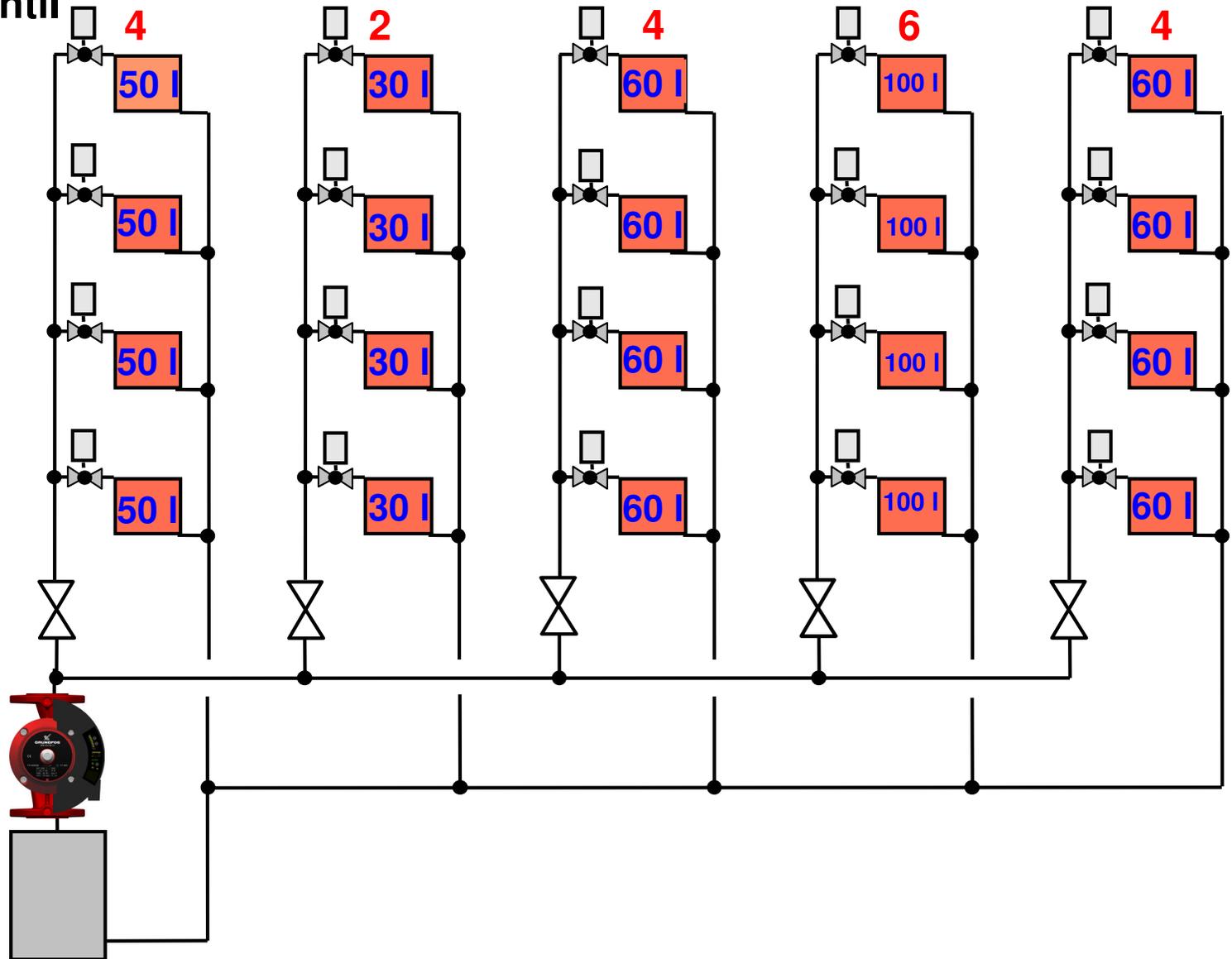
20.04.2004



Heizungssystem mit Abgleich

20.04.2004

1/2" Thermostatventil
1m im Ventil



Die richtige Auswahl und Einstellung der Thermostatventile (einstellbare Rücklauf-Verschraubungen) zur Begrenzung der Wassermenge sind Voraussetzungen für ein modernes, energiesparendes Heizsystem!

Das sagt die DIN 18380 zum Thema:

Hydraulischer Abgleich

3.2.8

Bei Warmwasserheizungen müssen an jeder Raumheizfläche Möglichkeiten zur Begrenzung der Durchflussmenge vorhanden sein.

3.5.1

Der hydraulische Abgleich ist so vorzunehmen, dass bei bestimmungsgemäßem Betrieb, also auch nach Raumtemperatursenkung oder Betriebspausen der Heizungsanlage, alle Wärmeverbraucher entsprechend ihrem Wärmebedarf mit Heizwasser versorgt werden.

3.6.2

Die Funktionsprüfung der Gesamtanlage ist im Rahmen eines Probebetriebes durchzuführen.

Sie umfasst u.a.

- den hydraulischen Abgleich

Der Auslegeförderstrom Q

1. Berechnung der Heizlast Φ nach: **DIN EN 12831***

2. Berechnung des Nennförderstroms nach:

(Bei Kreiselpumpen $\dot{V} \equiv Q$)

$$\dot{V} = \frac{\Phi}{c \times \Delta\Theta} \quad \text{oder vereinfacht nach:} \quad \dot{V} = \frac{\Phi}{1,163 \times \Delta\Theta}$$

$Q \quad [m^3/h]$
 $\Phi \quad [kW]$
 $\Delta\Theta \quad [K]$

Die Auslegeförderhöhe H

1. Rohrnetzberechnung nach: $\Delta p = \sum [R \times L] + \sum Z$

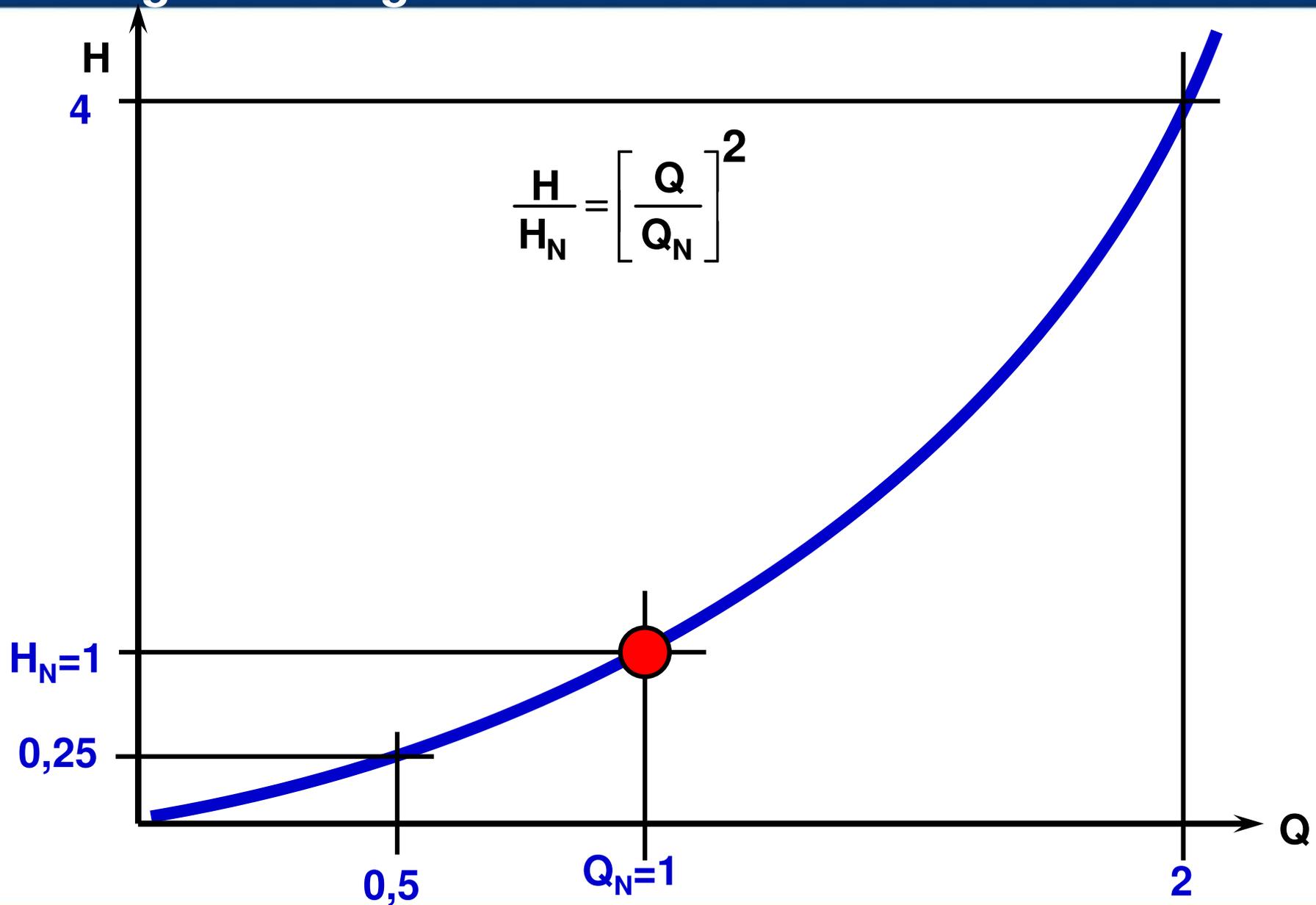
2. Umrechnung des ermittelten Differenzdruckes in Förderhöhe:

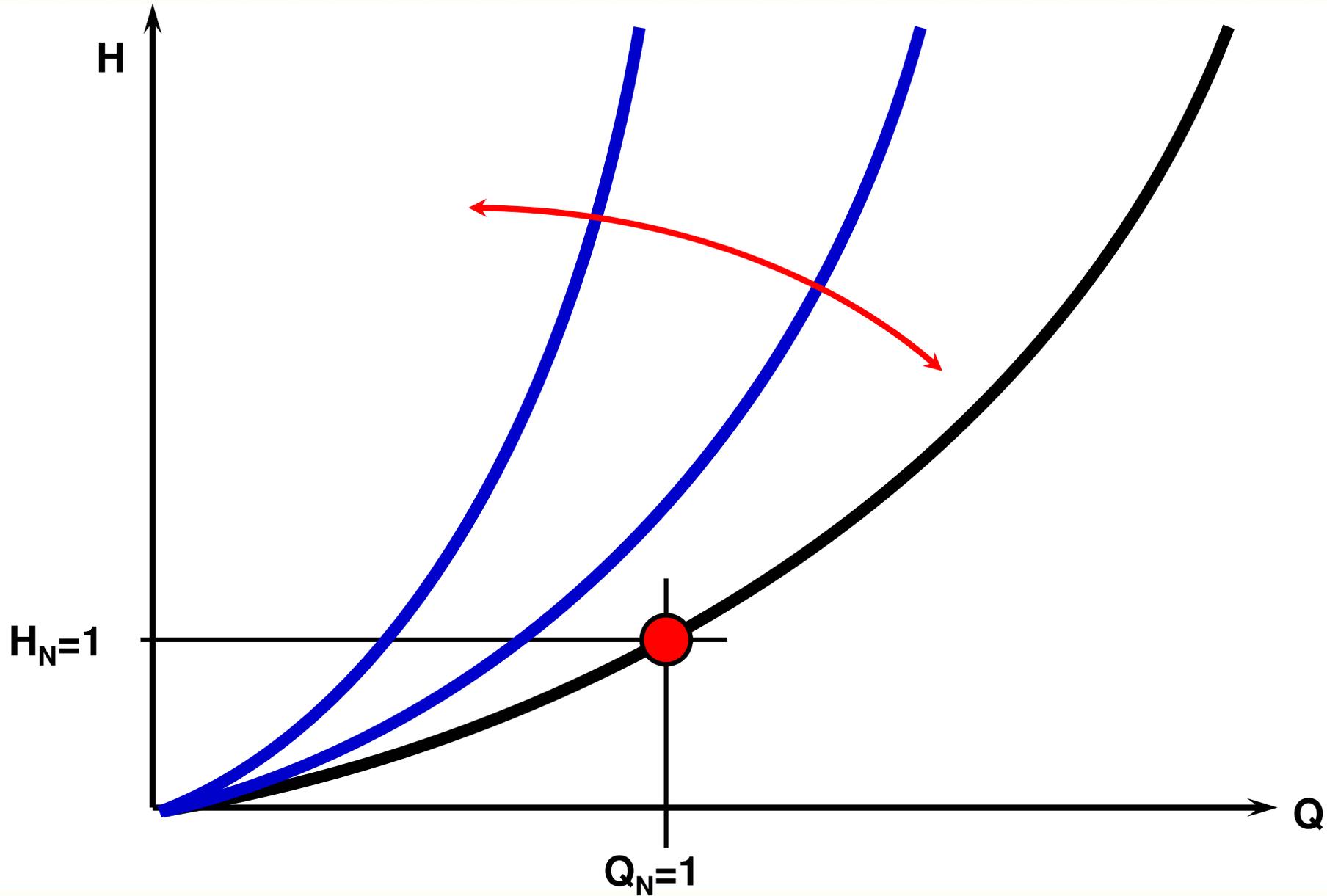
$$H = \frac{\Delta p}{\rho \times g}$$

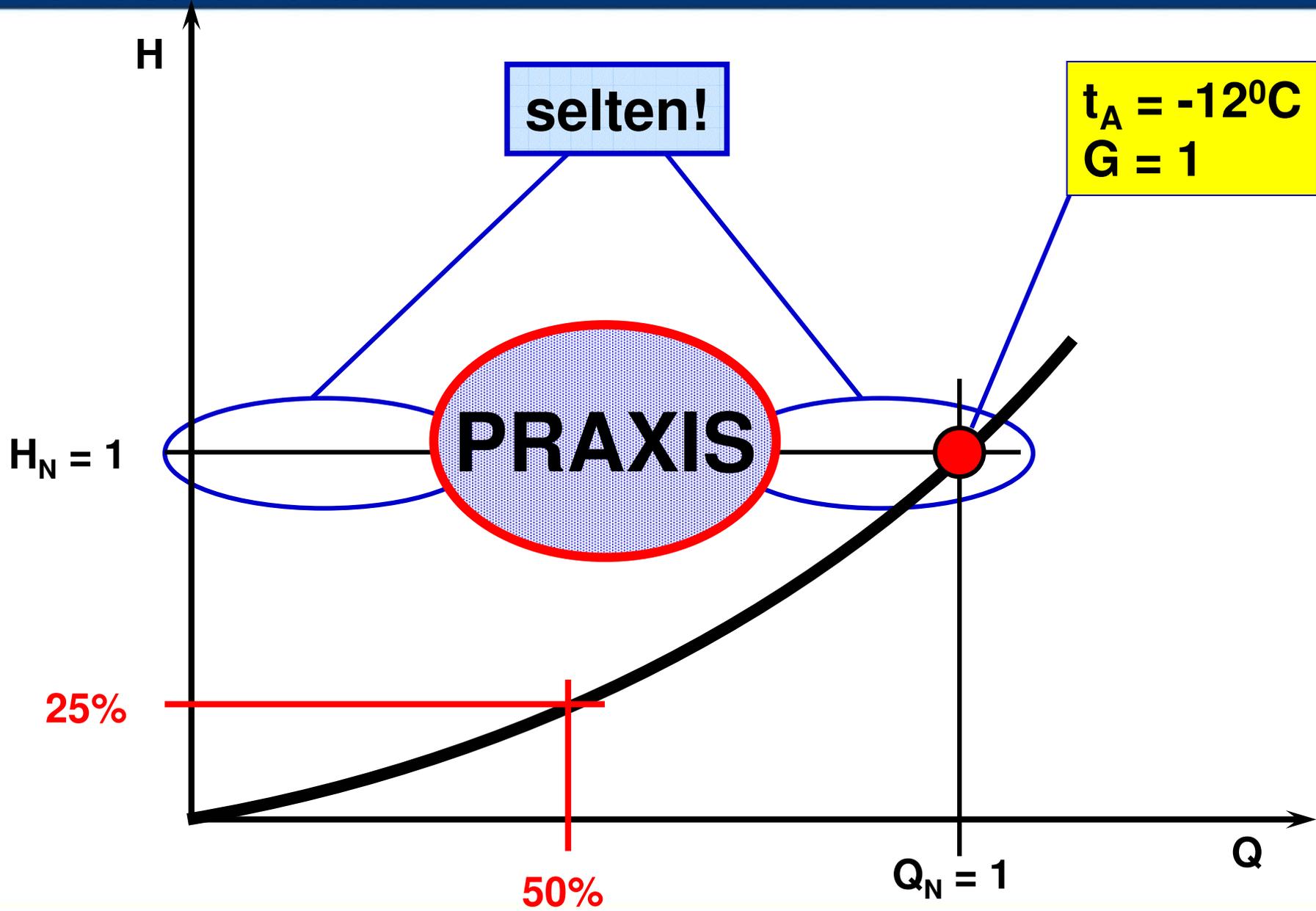
$H \quad [m]$
 $\Delta p \quad [bar]$

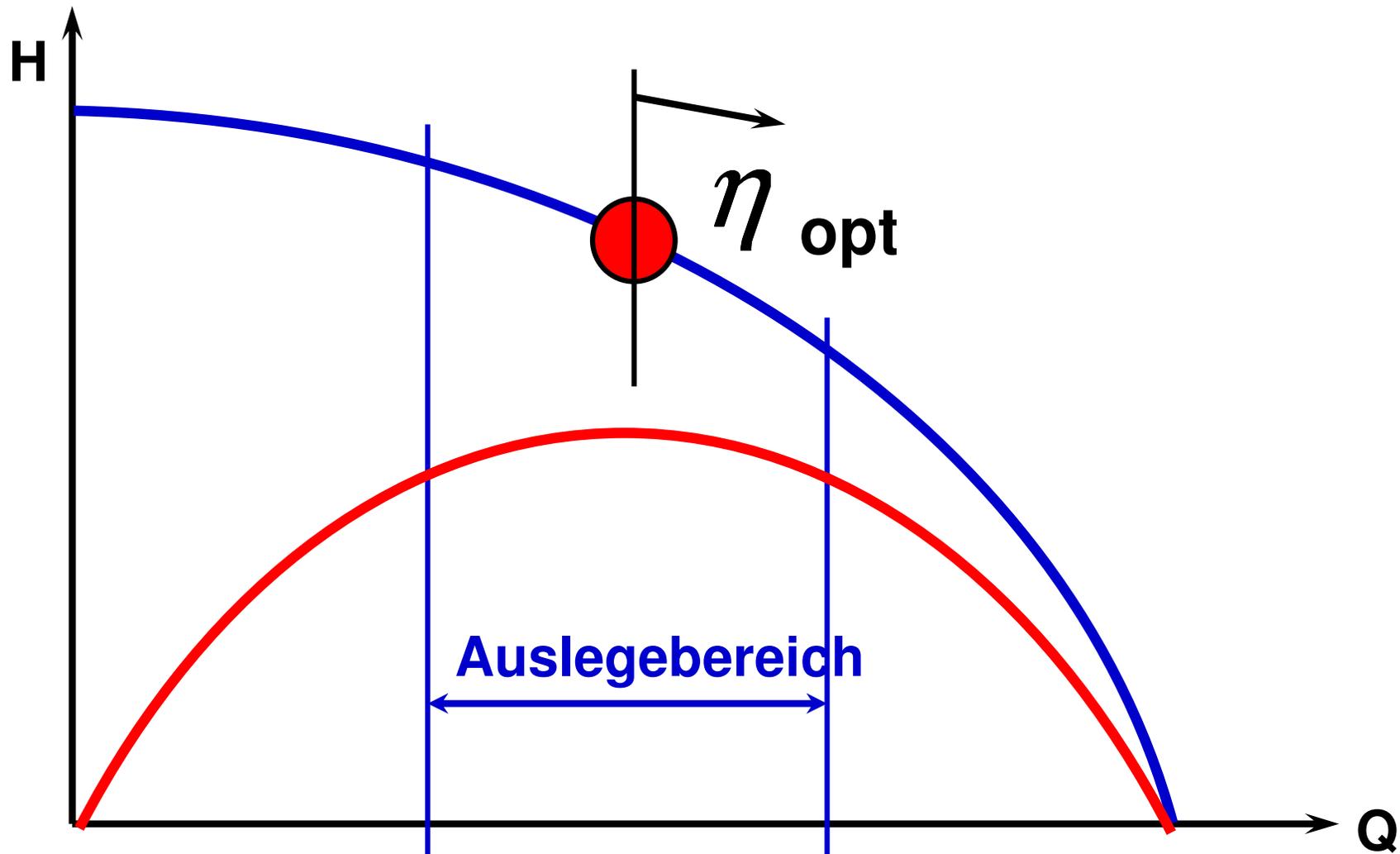
oder vereinfacht: $H = 10 \times \Delta p$

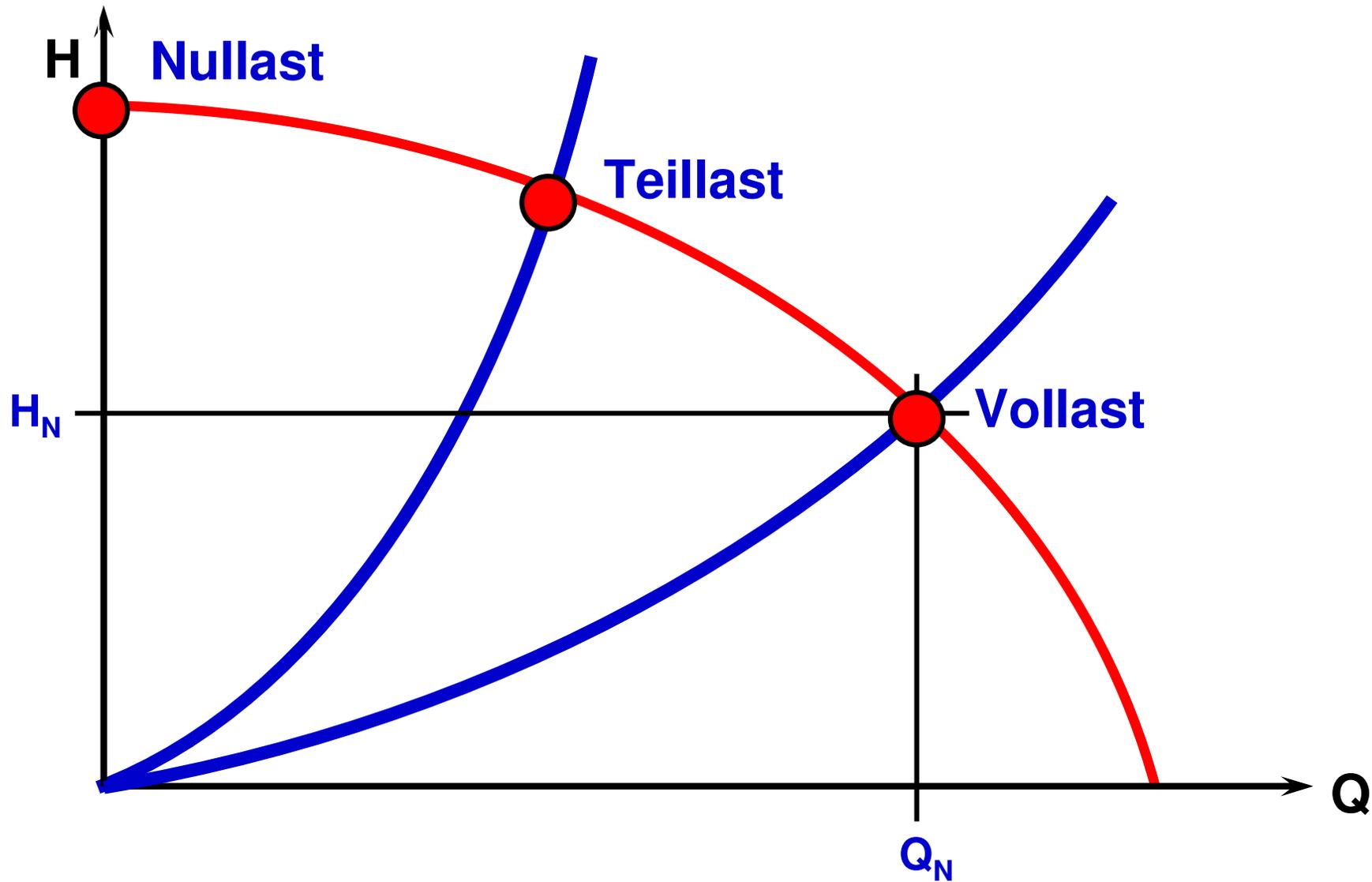
*sowie nationaler
Anhang Beiblatt 1

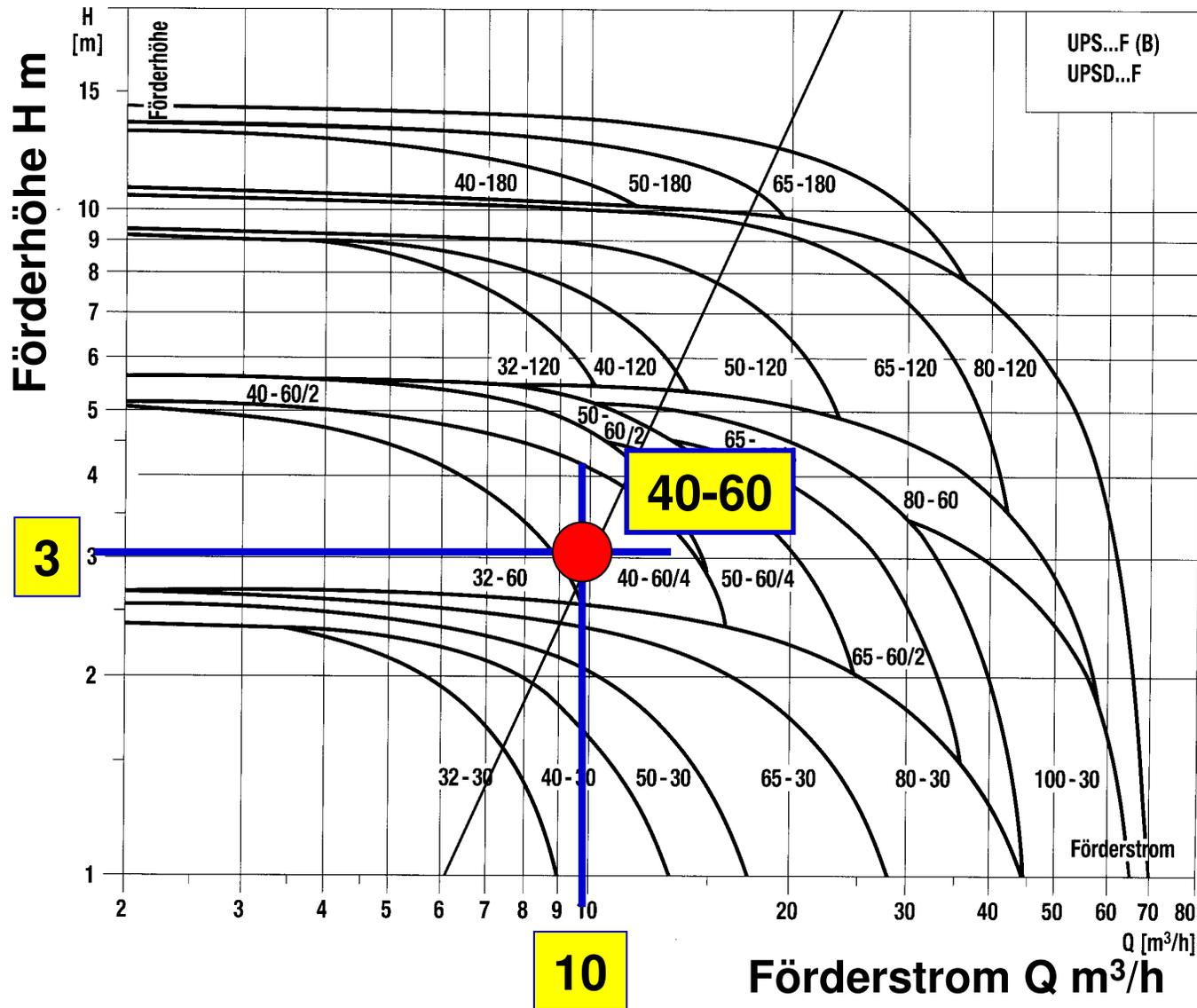




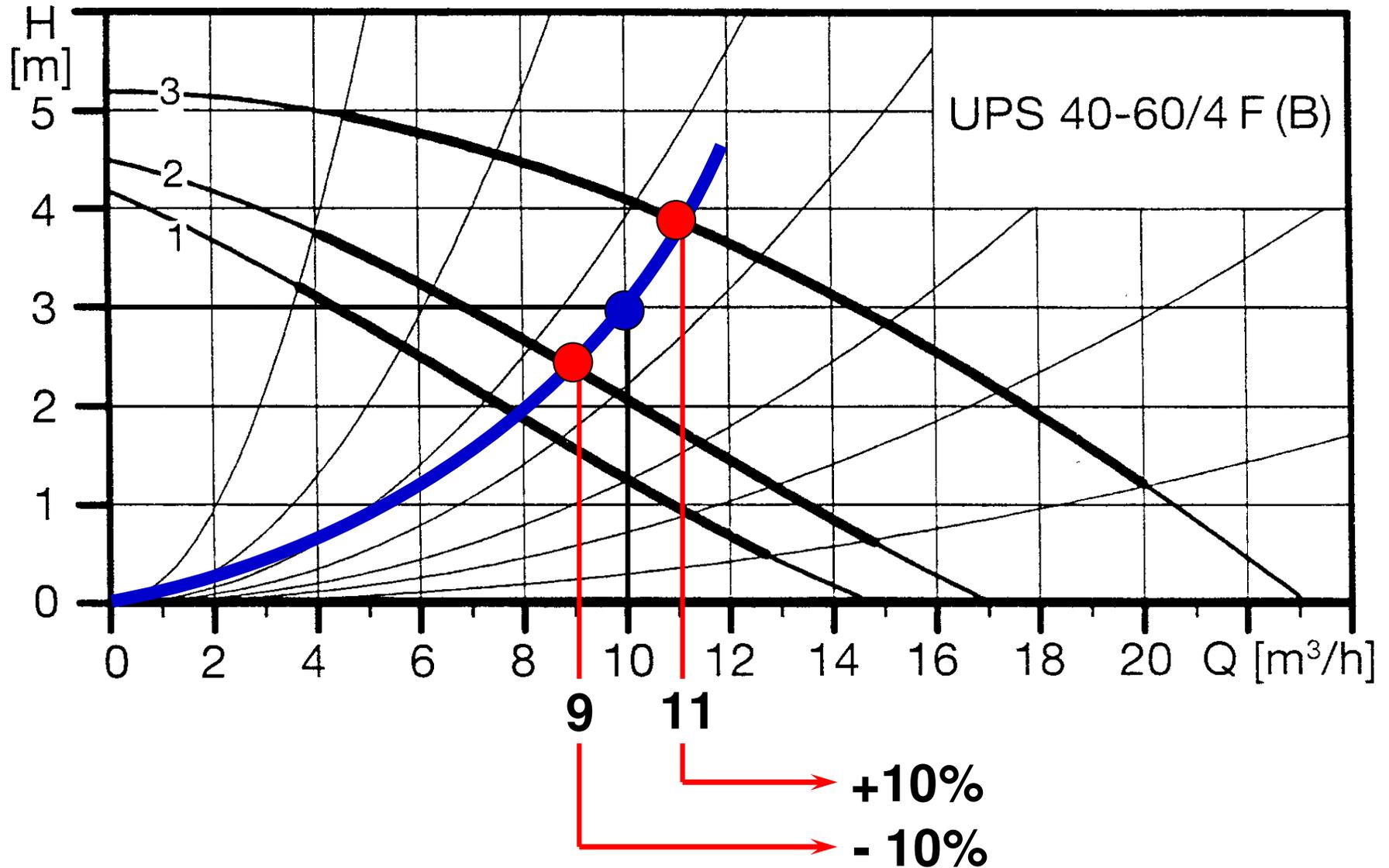


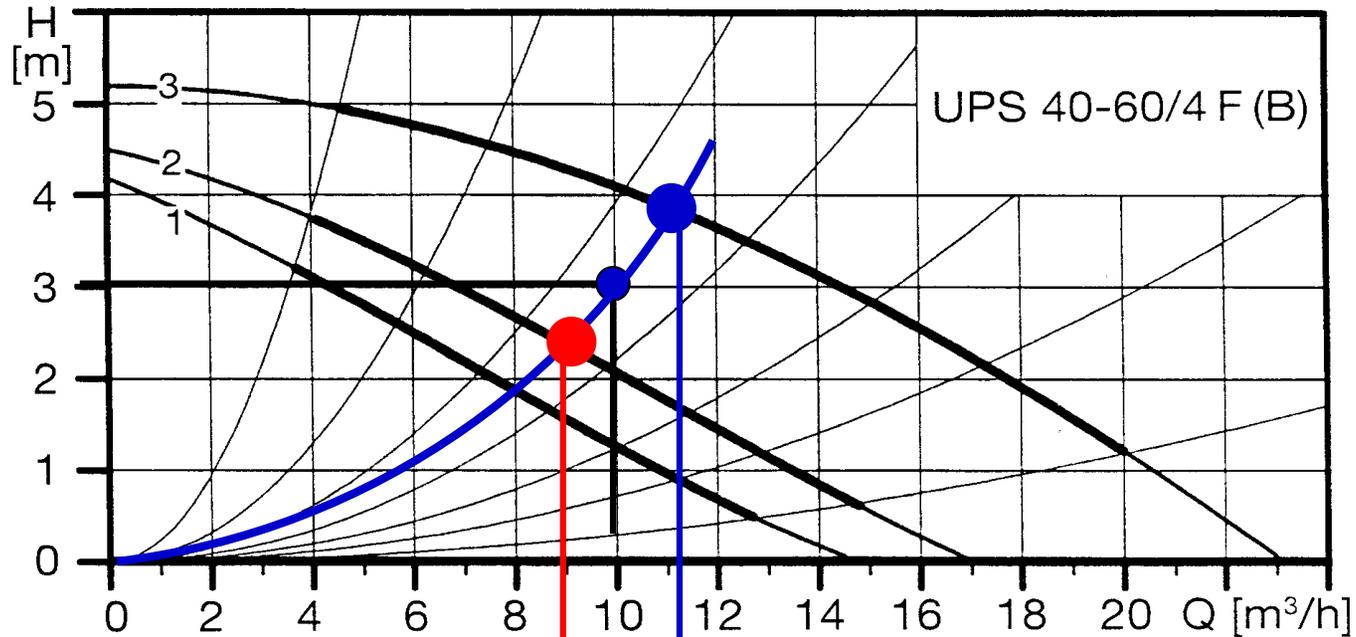




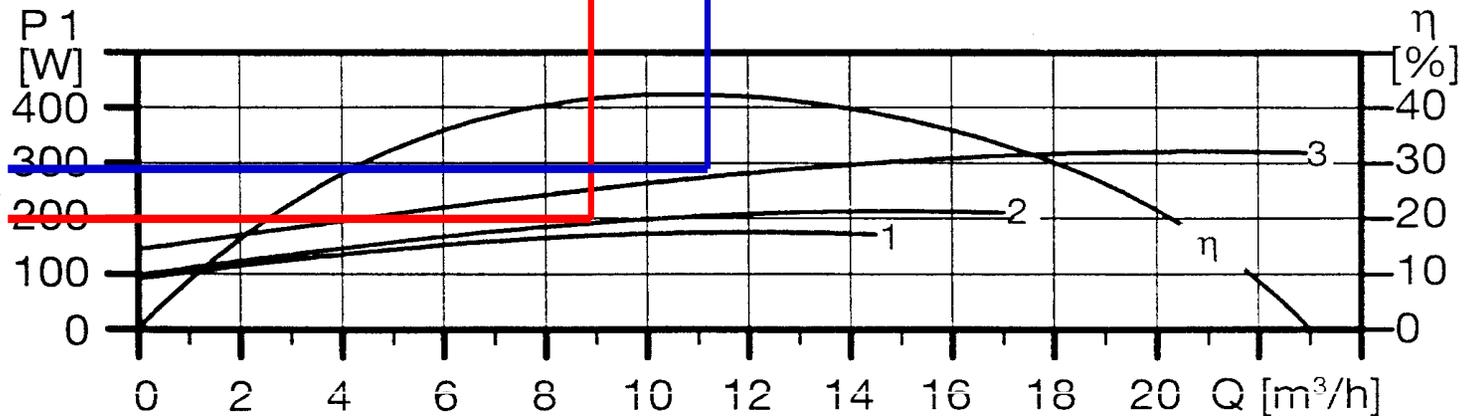


- $Q_N = 10 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_N = 3 \text{ m}$

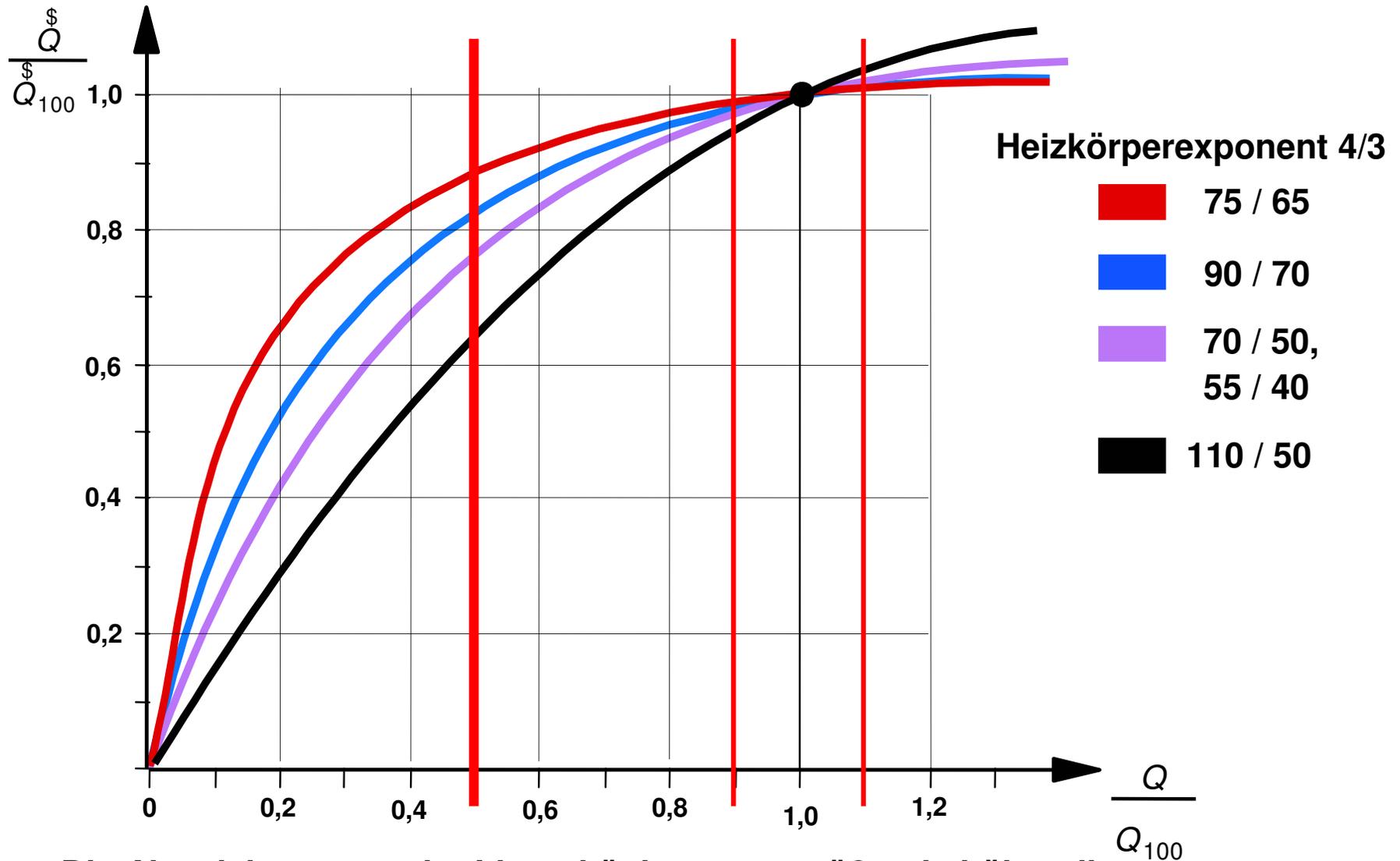




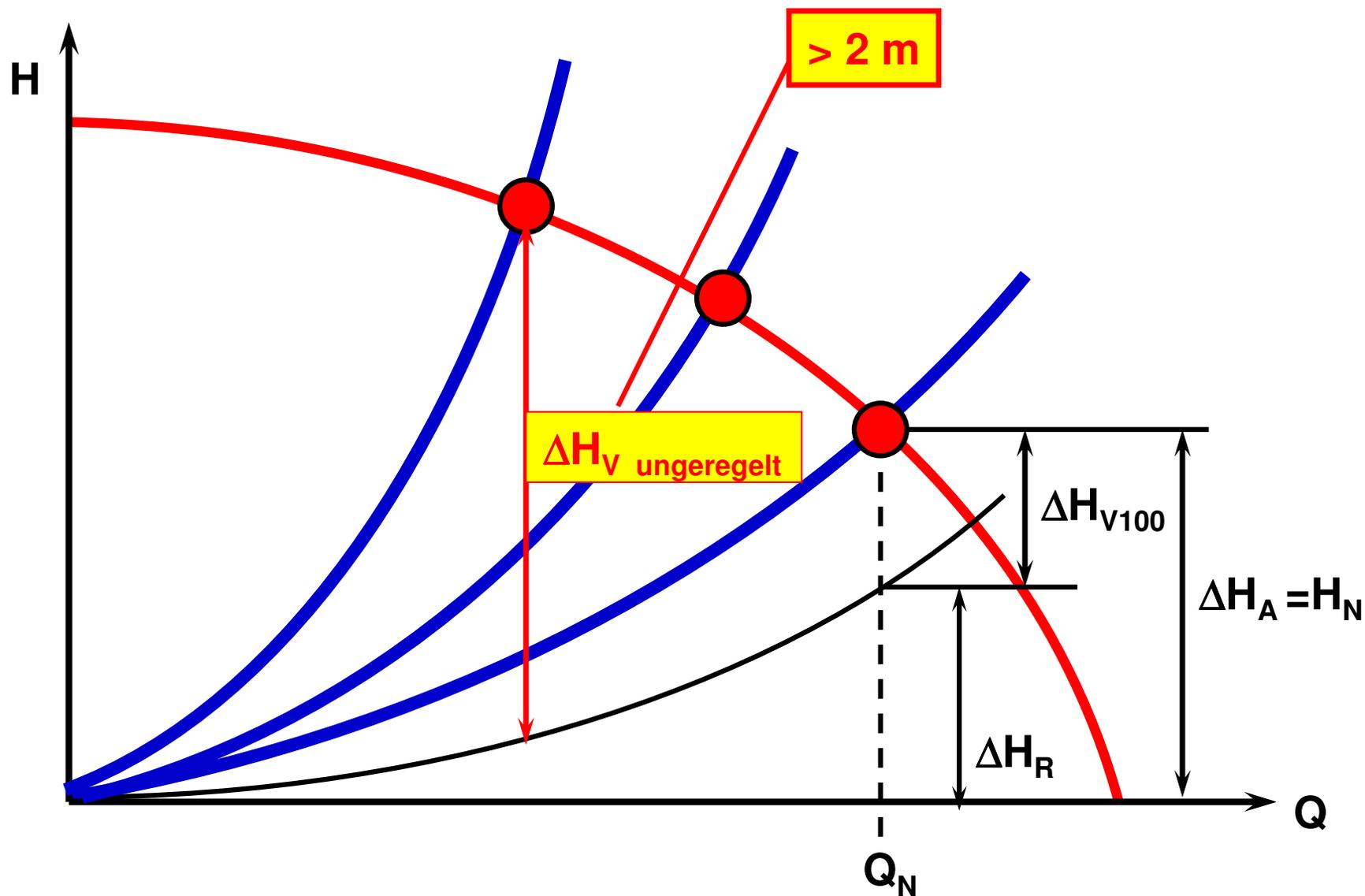
3 ~ 280 W
2 ~ 180 W

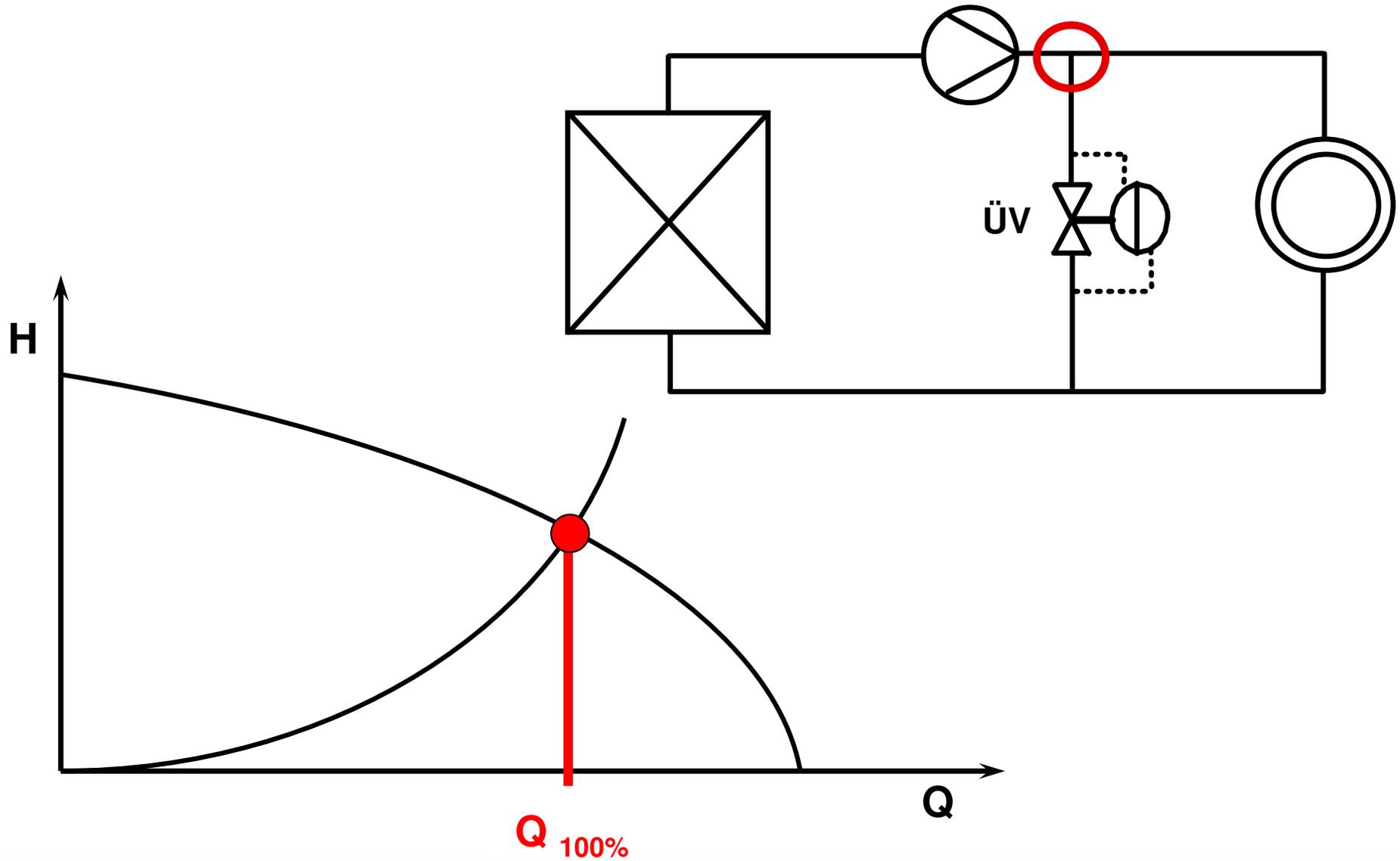


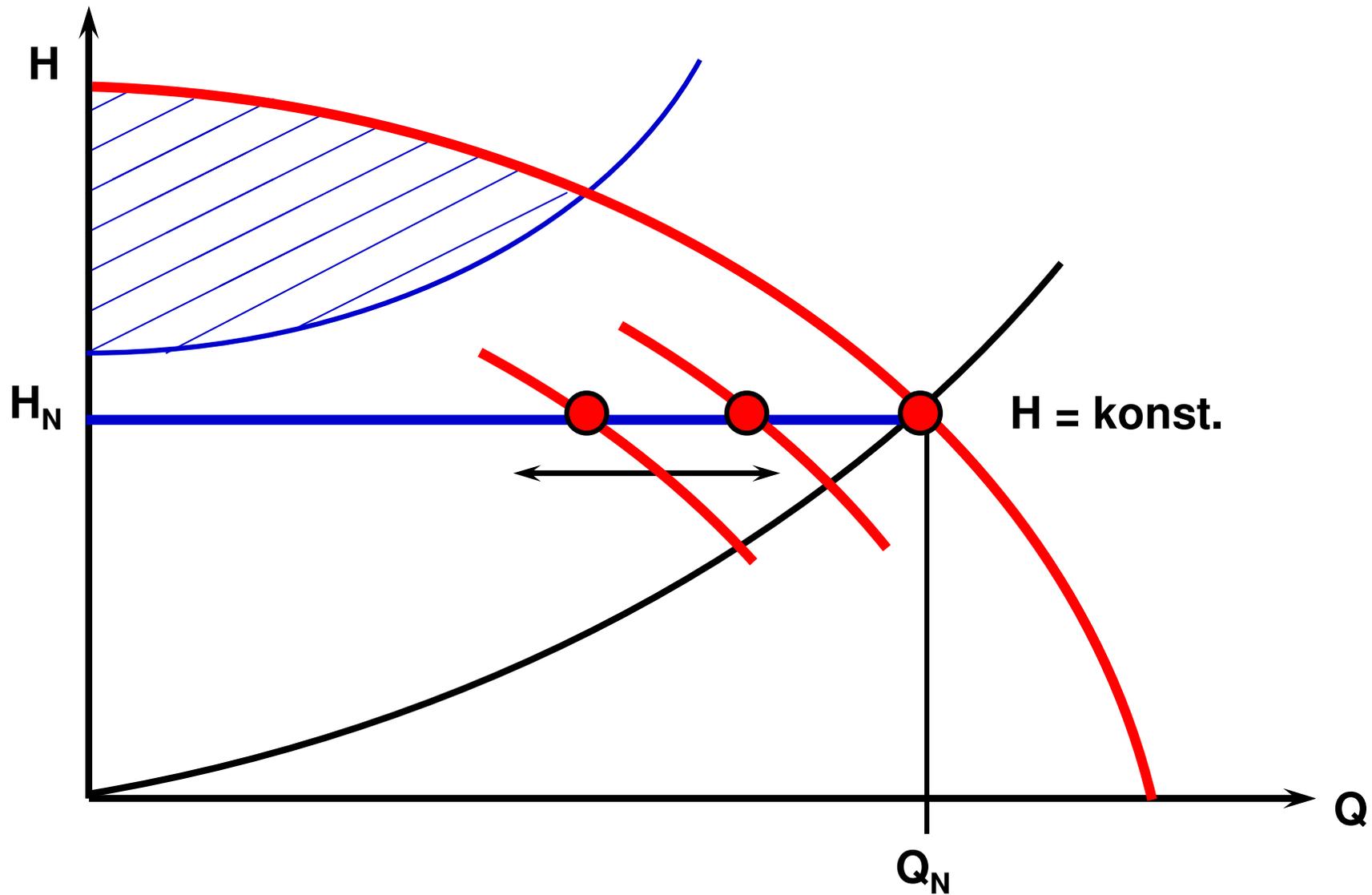
→ **Energieeinsparung (bei 6000 h/Jahr):**
100 W x 6000 h = 600 kWh/Jahr

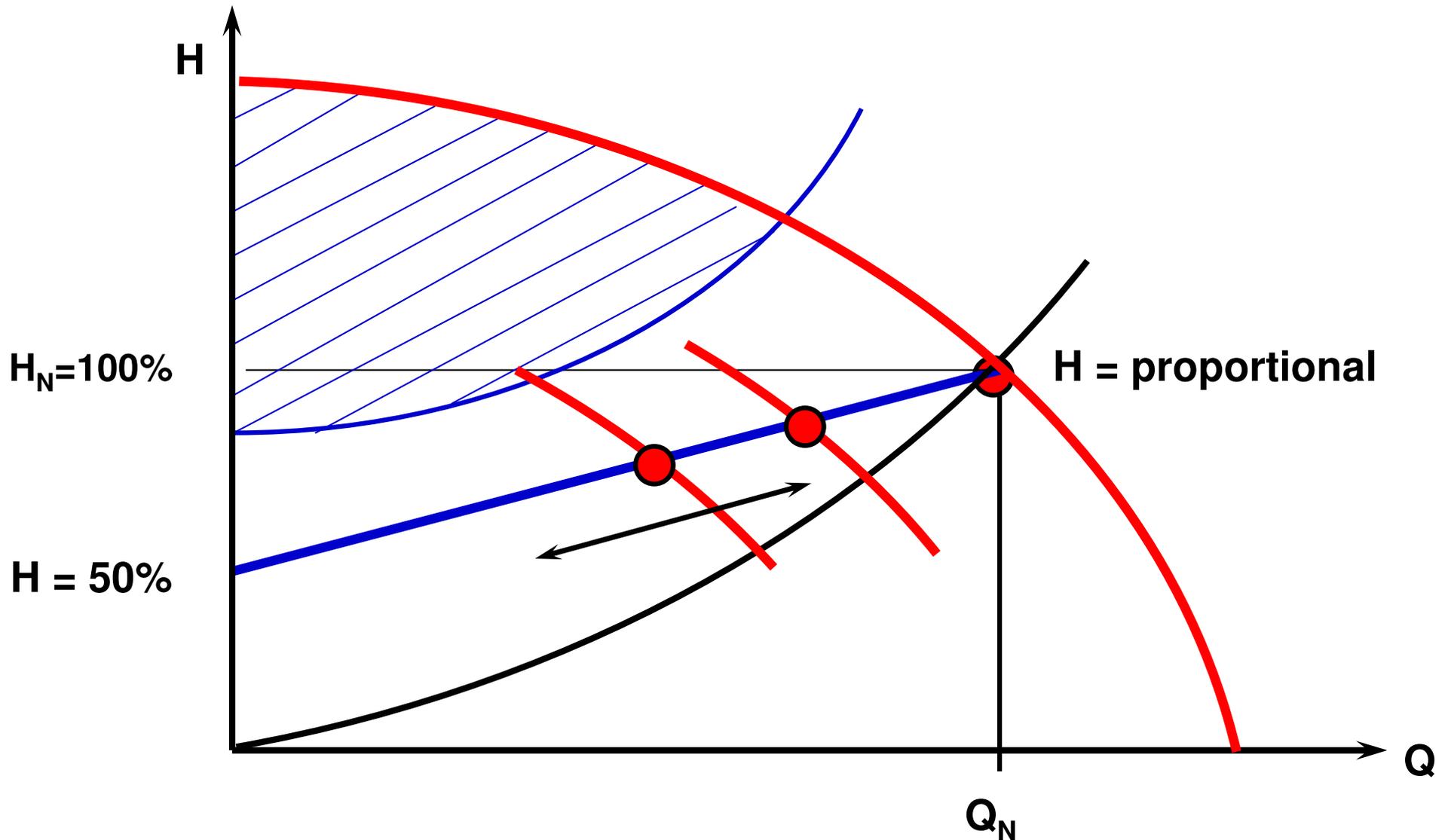


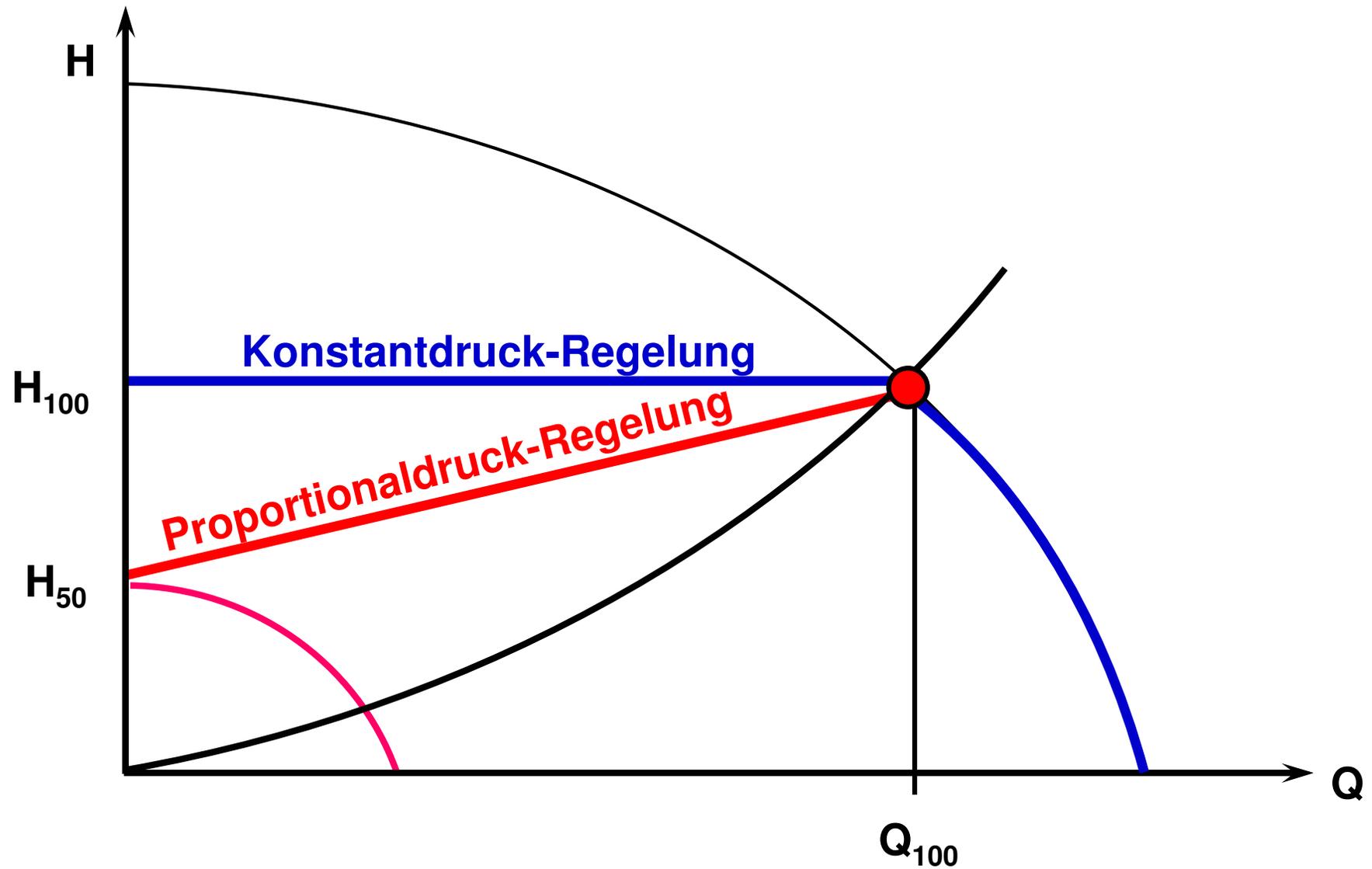
Die Abweichung von der Linearität ist umso größer, je höher die Vorlauftemperatur und je kleiner die Spreizung ist.

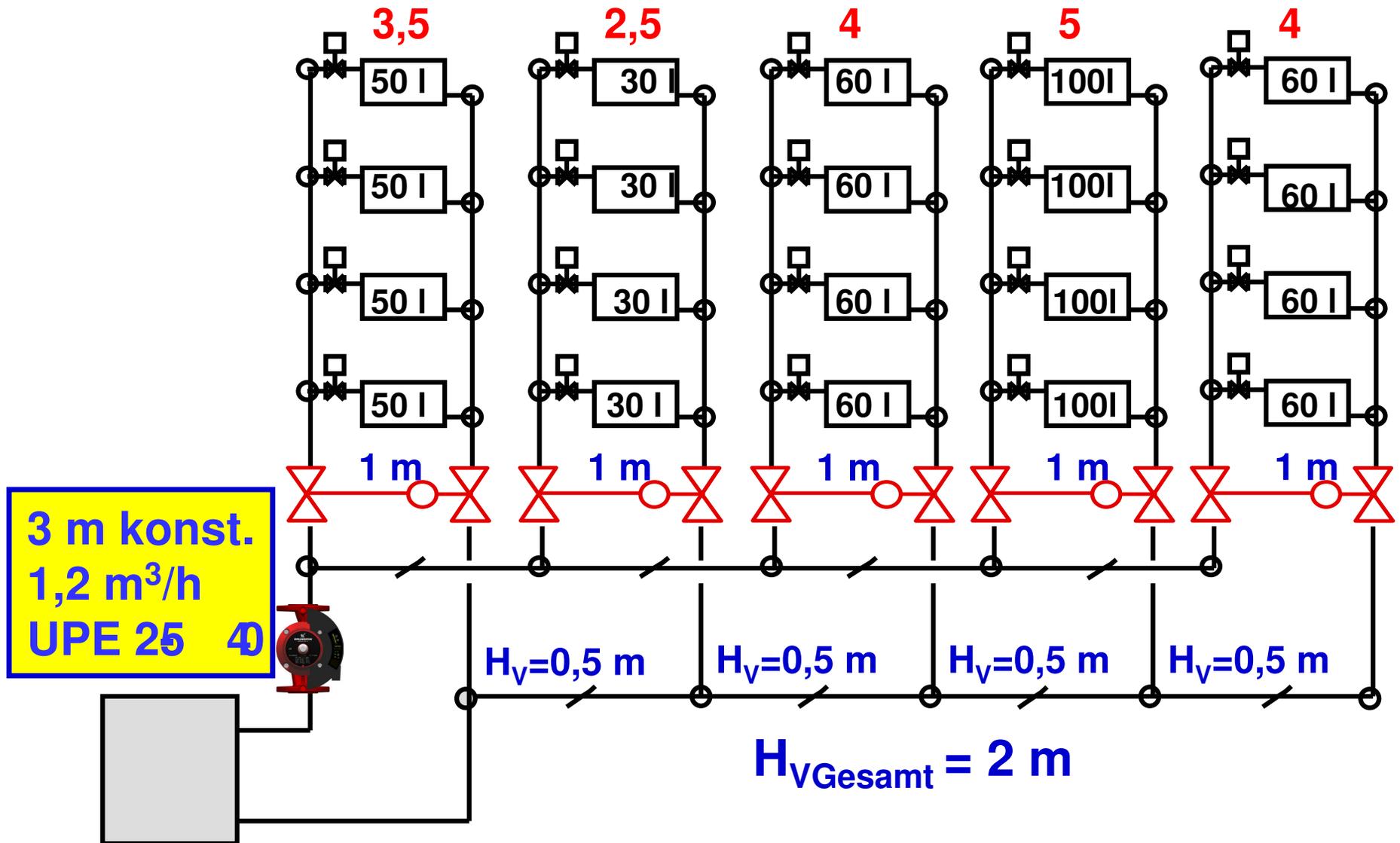


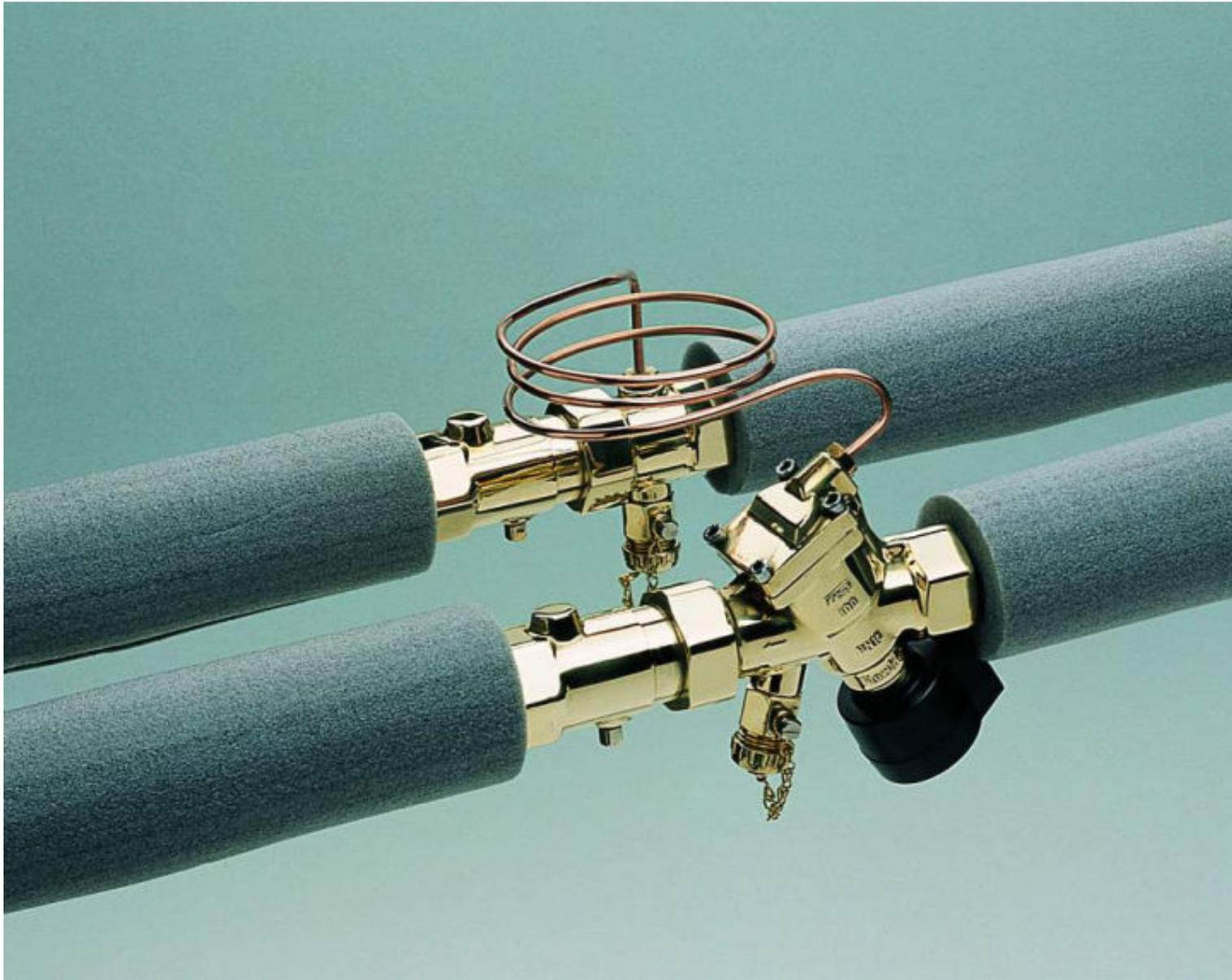


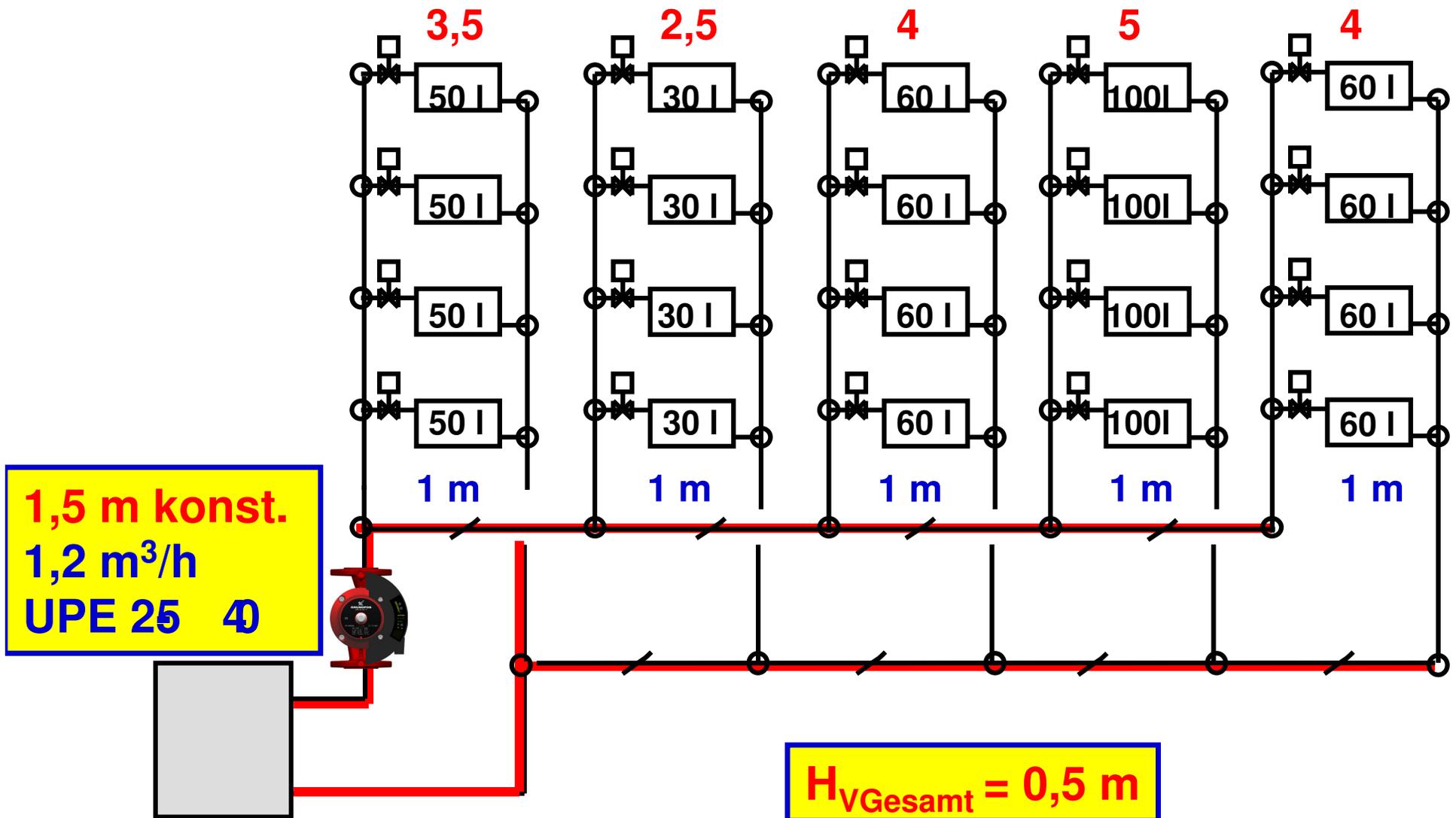






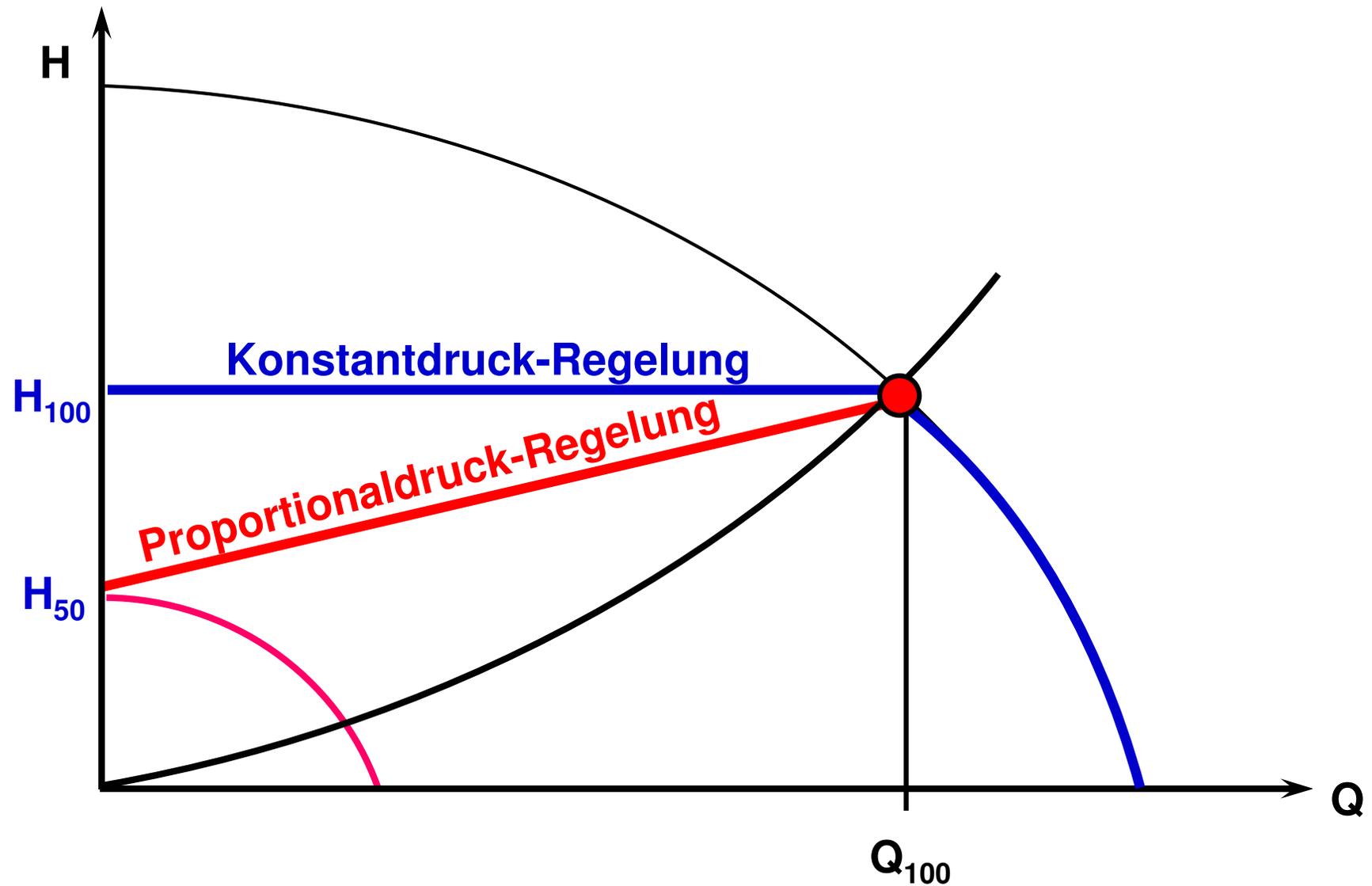


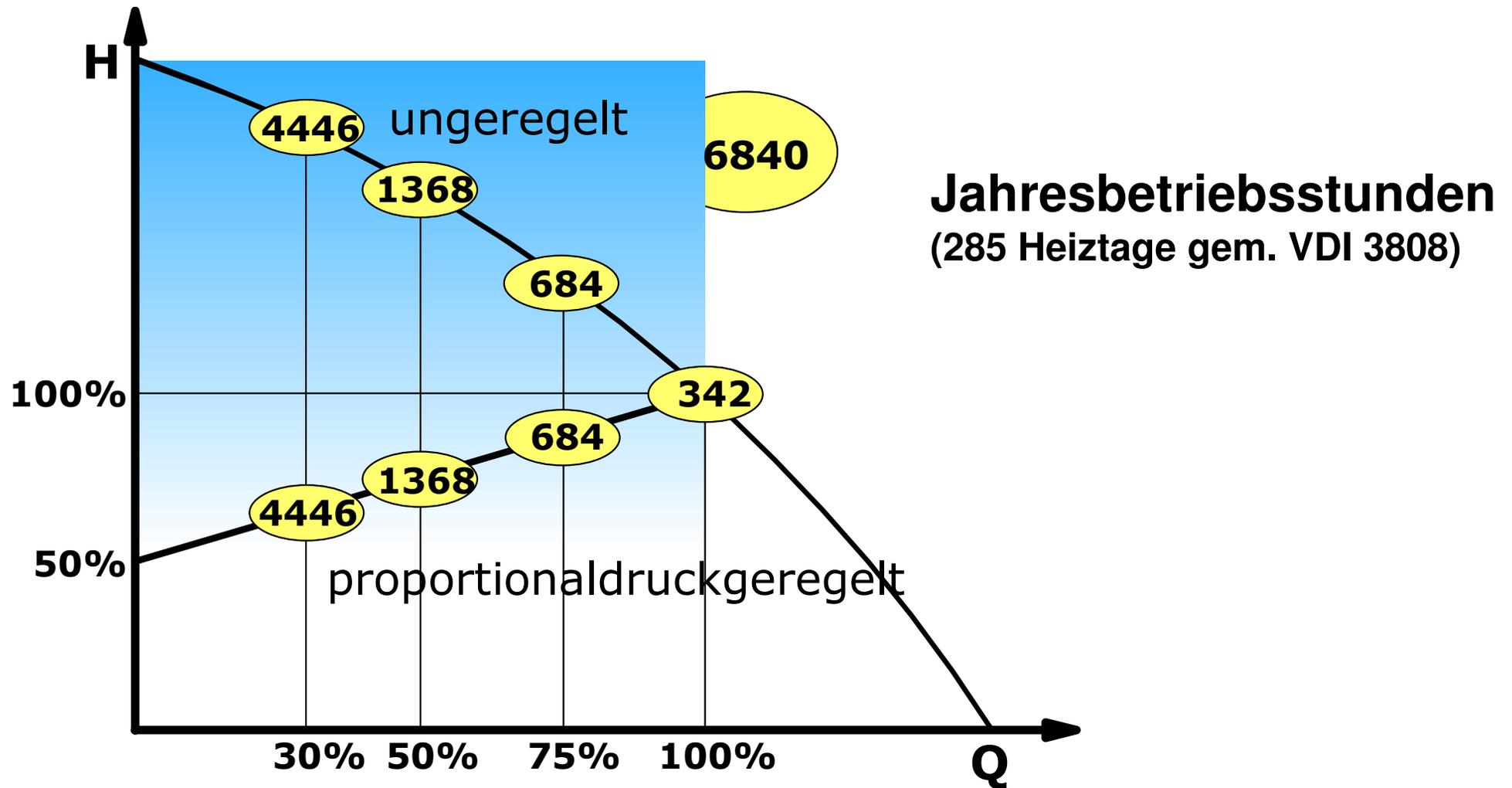




UPE(D) Serie 2000 heute!







2 m³/h
2 m

UPS 25-40 alt
ungeregelt

UPE 25-40
Proportional

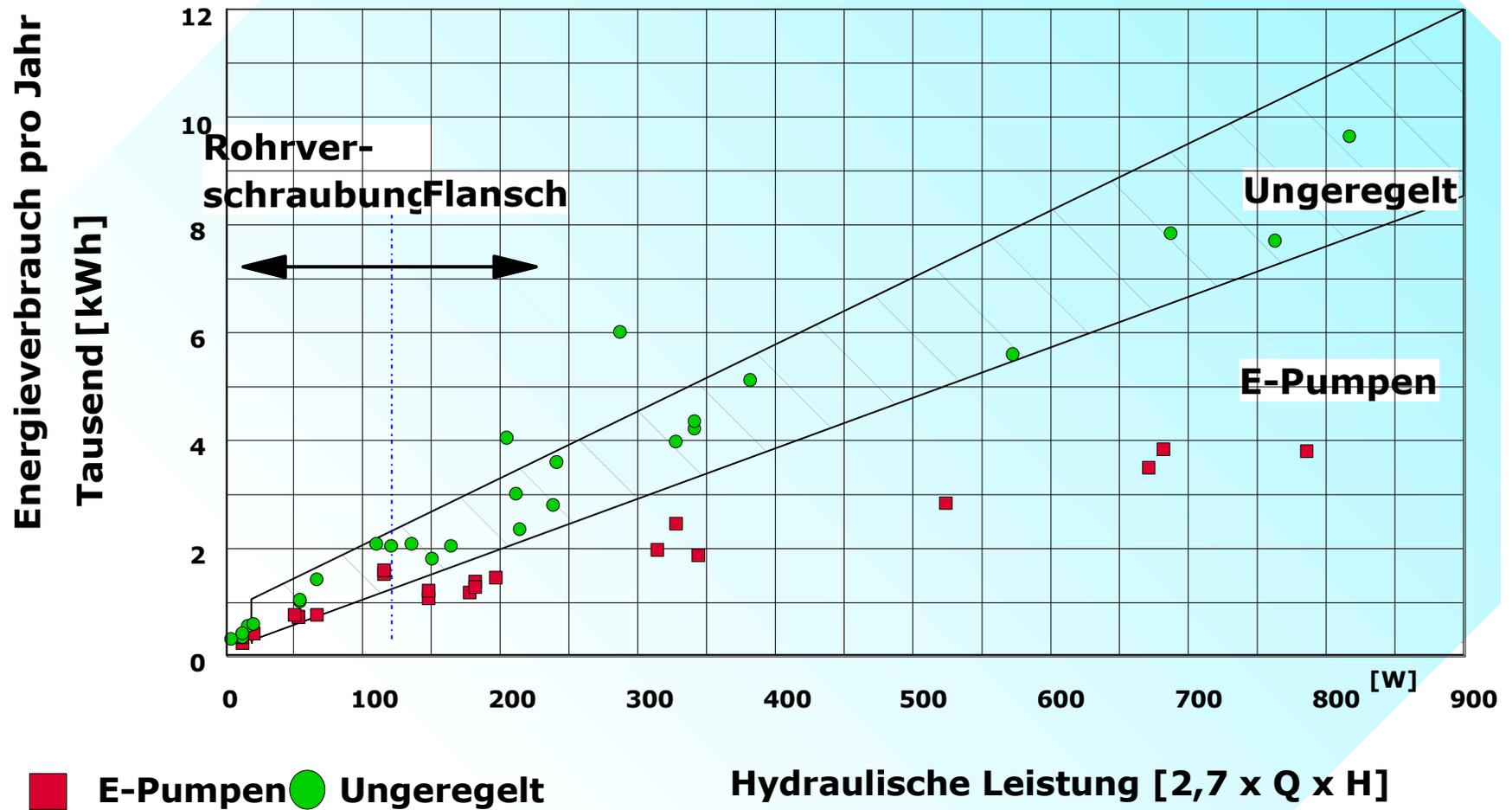
Belastung	Dauer	Leistungs- aufnahme	Energie- Verbrauch	Leistungs- aufnahme	Energie- Verbrauch
[%]	[h]	[W]	[kWh]	[W]	[kWh]
100	342	80	27	56	19
75	684	75	51	48	33
50	1368	69	94	40	55
30	4446	66	293	35	156
	6840		465= 100%		262= 56%

48 m³/h
6 m

UPC 80-120
ungeregelt

UPE 80-120
Proportional

Belastung	Dauer	Leistungs- aufnahme	Energie- Verbrauch	Leistungs- aufnahme	Energie- Verbrauch
[%]	[h]	[W]	[kWh]	[W]	[kWh]
100	342	2000	684	1550	530
75	684	1920	1313	1000	684
50	1368	1730	2367	650	889
30	4446	1500	6669	400	1778
	6840		11033 = 100%		3882 = 35%



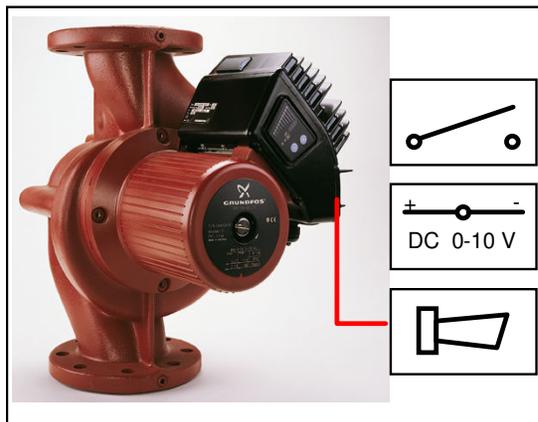
■ Pumpe



■ R 100/50



■ Klemmen



■ BUS



■ NEUHEITEN !

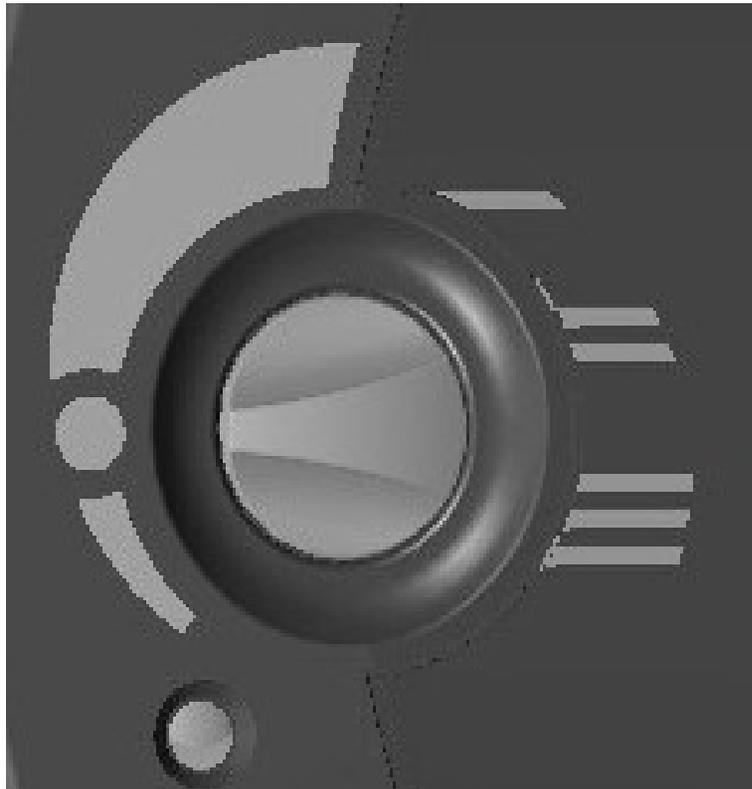
Die neue Grundfos ALPHA +

20.04.2004



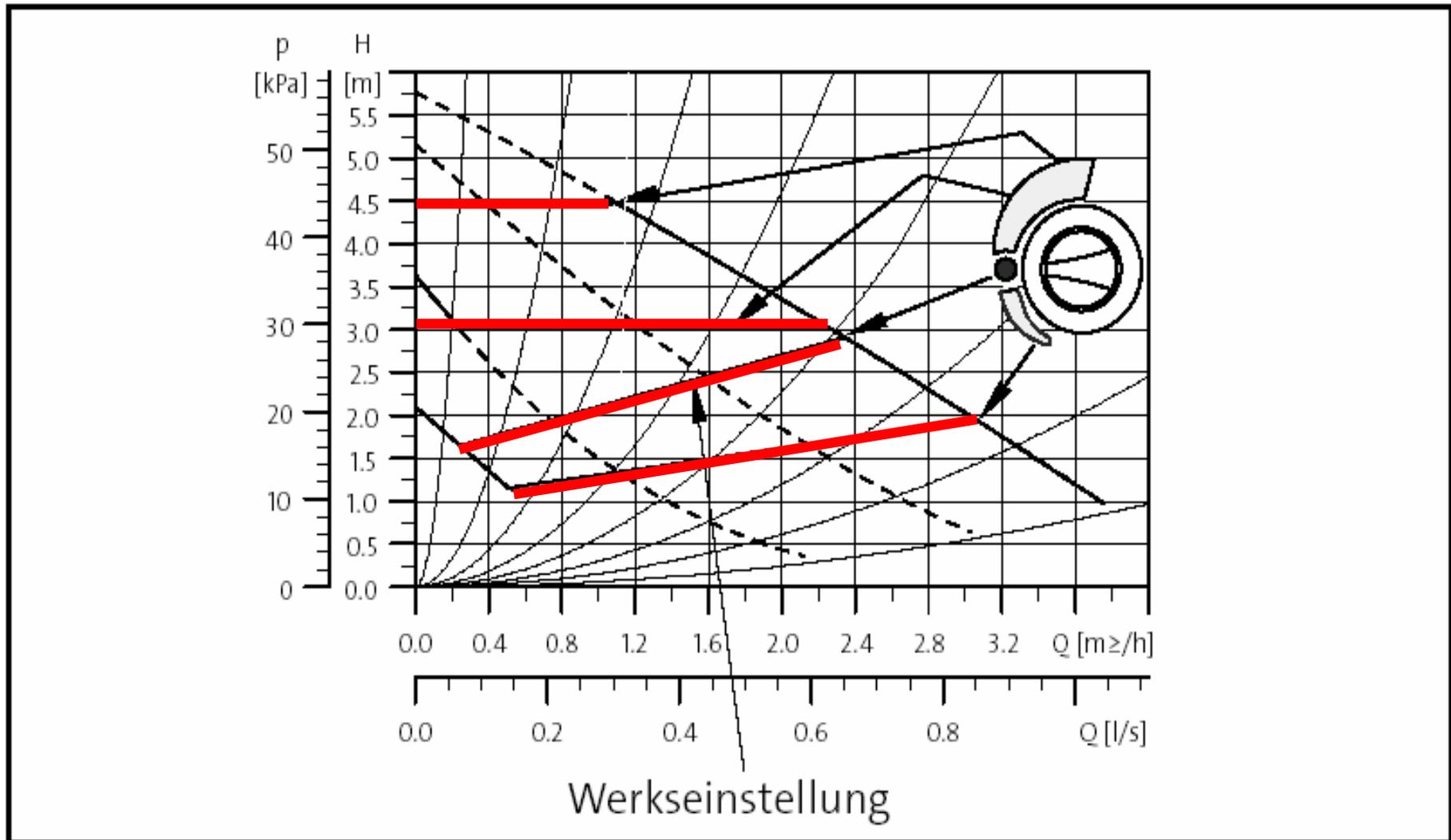
+

=

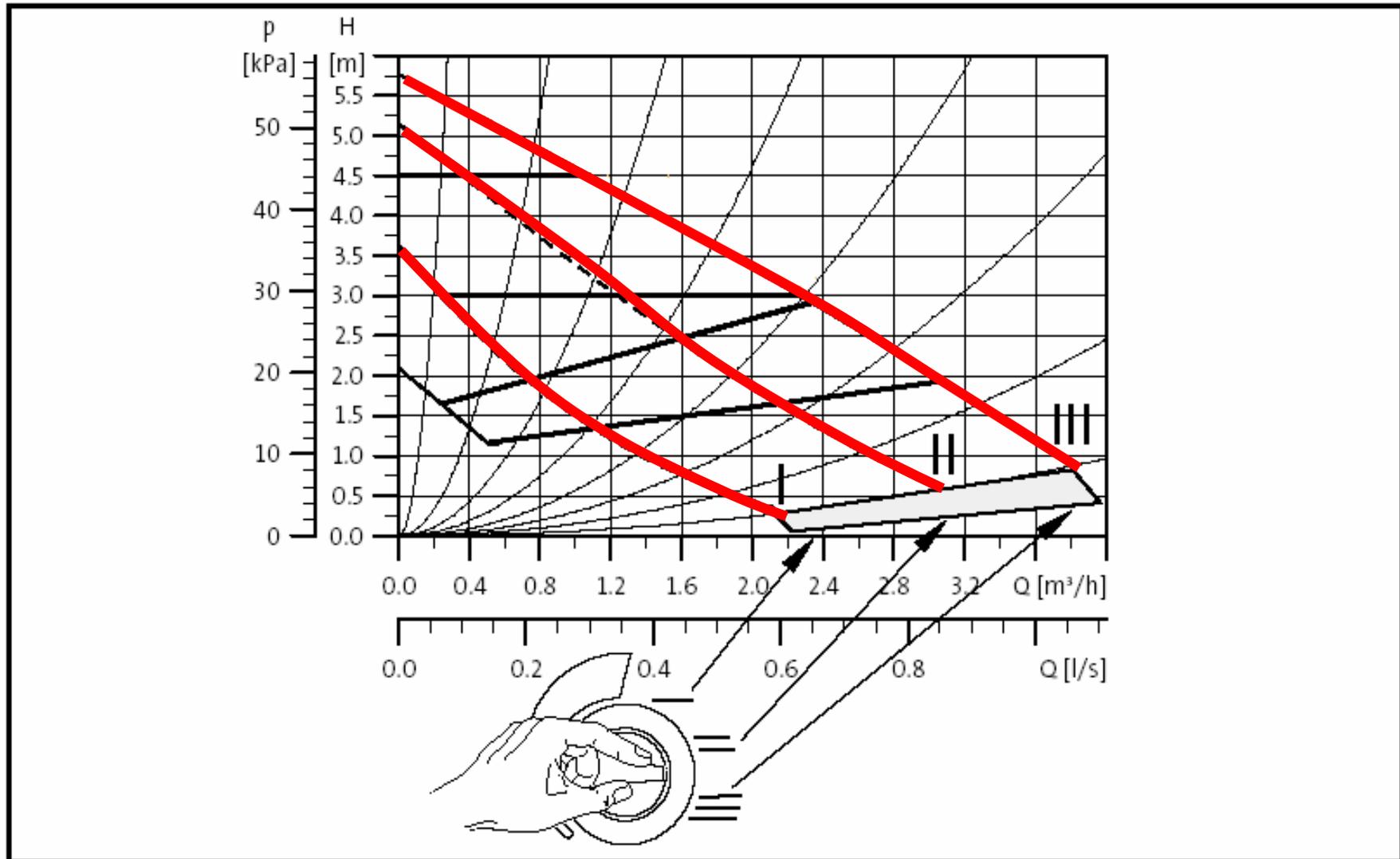


BE > THINK > INNOVATE >

GRUNDFOS 



Die 4 Regelkennlinien der ALPHA+



Die 3 festen Drehzahlstufen der ALPHA+



Minimaler Stromverbrauch durch **neue** Motortechnologie:

Folgende Vorteile:

- Kein Stromverbrauch für die Magnetisierung.
- Niedrigere Ausgangsleistung des Umrichters, da er kein Magnetfeld versorgen muss.
- Hoher Wirkungsgrad über einen großen Lastbereich.
- Keine Rotorverluste, dadurch niedrigere Wassertemperatur im Rotorraum.
- Innerhalb des Betriebsbereichs gleichbleibend hohes Anlaufmoment.

Das Ergebnis!

30%

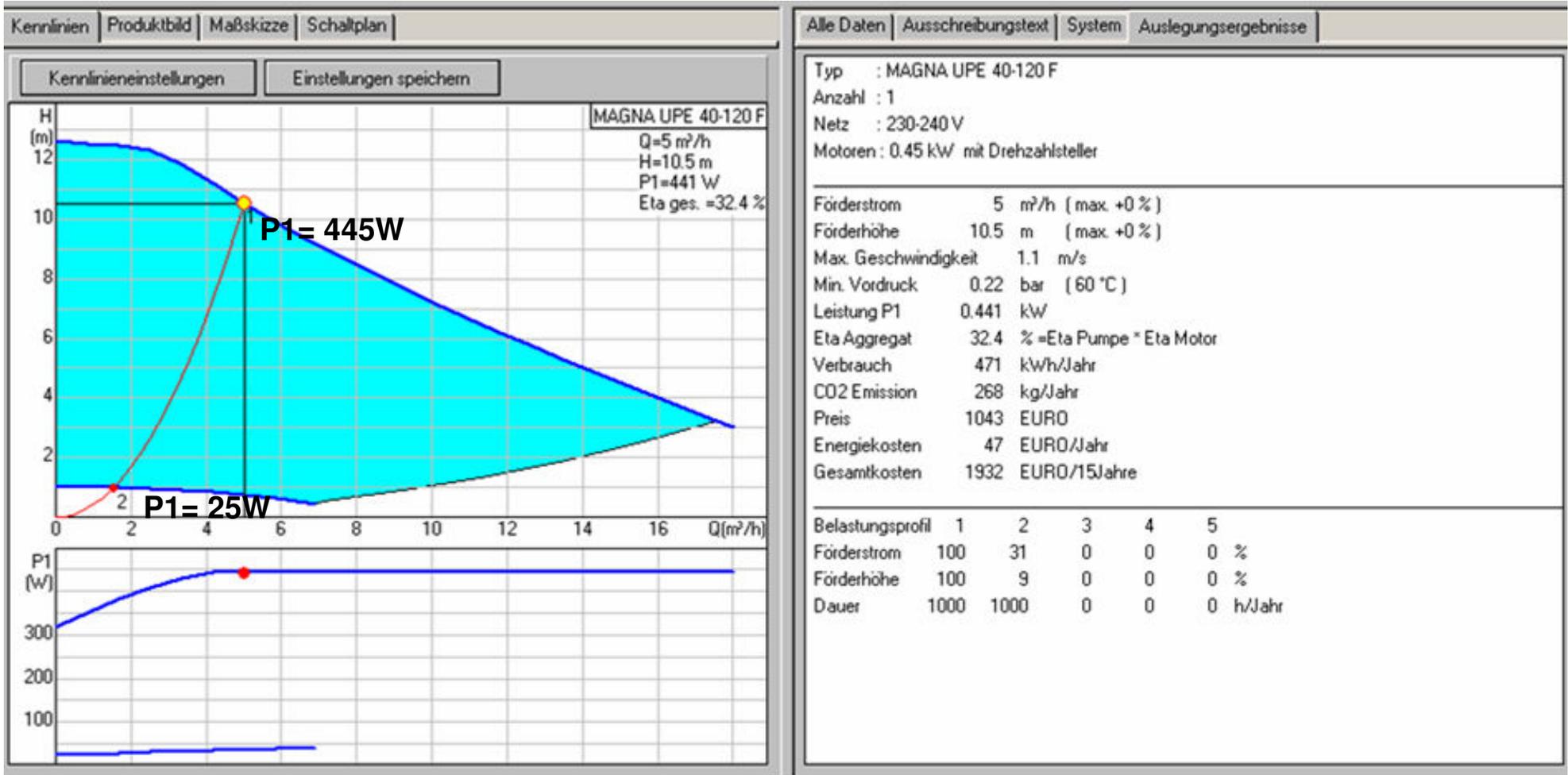
- Höherer Wirkungsgrad

AUTO

- Funktion für einfachere
Inbetriebnahme

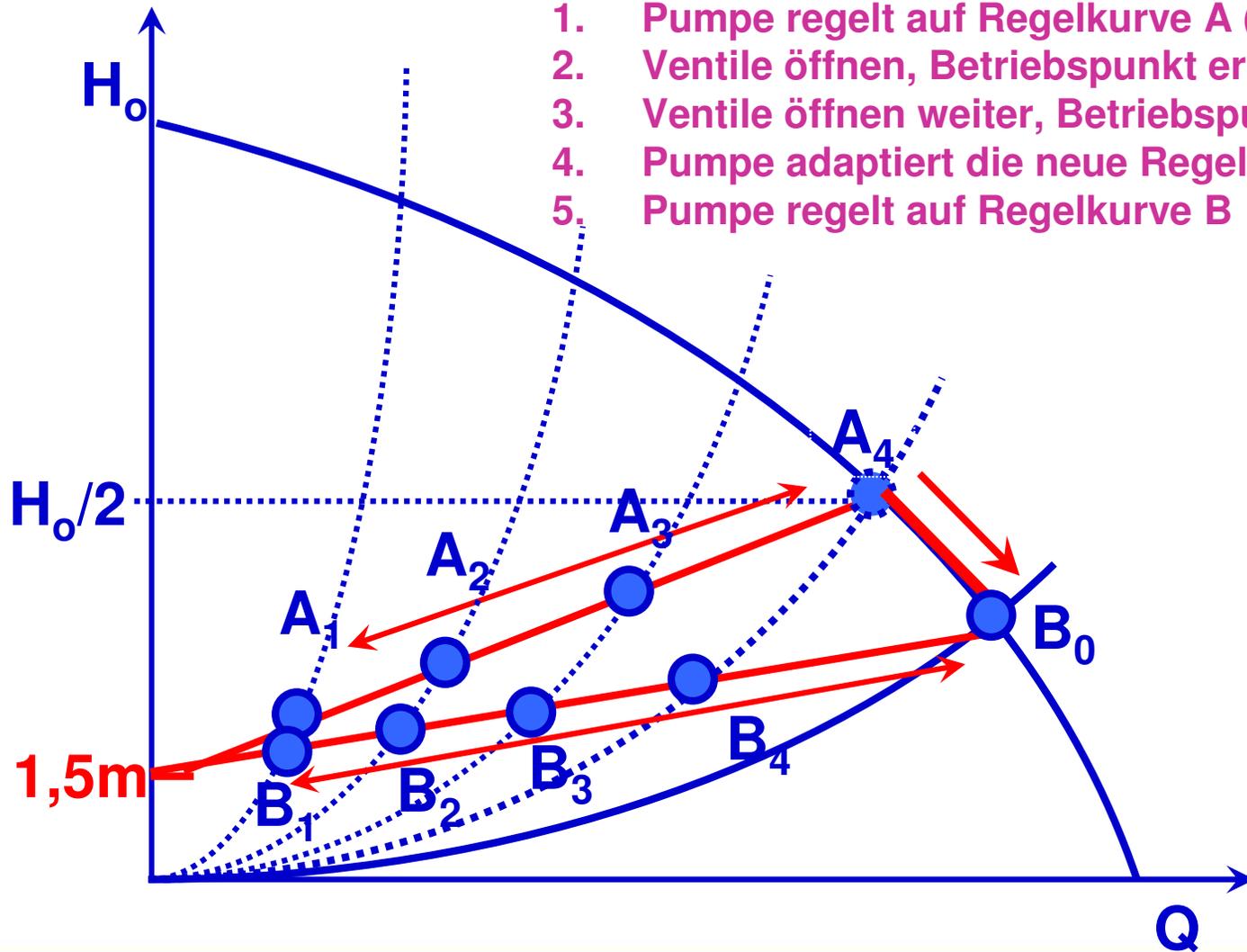
Correct

- Power Factor Correction



Was ist die MAGNA™ AUTO Funktion?

1. Pumpe regelt auf Regelkurve A ($H_0/2$ auf 1,5m)
2. Ventile öffnen, Betriebspunkt erreicht A_4 (Max-Kennlinie)
3. Ventile öffnen weiter, Betriebspunkt erreicht B_0
4. Pumpe adaptiert die neue Regelkurve B (B_0 auf 1,5 m)
5. Pumpe regelt auf Regelkurve B



**16 m³/h
4 m**

**UPS 40-120
ungeregelt**

**UPE 40-120
Proportional**

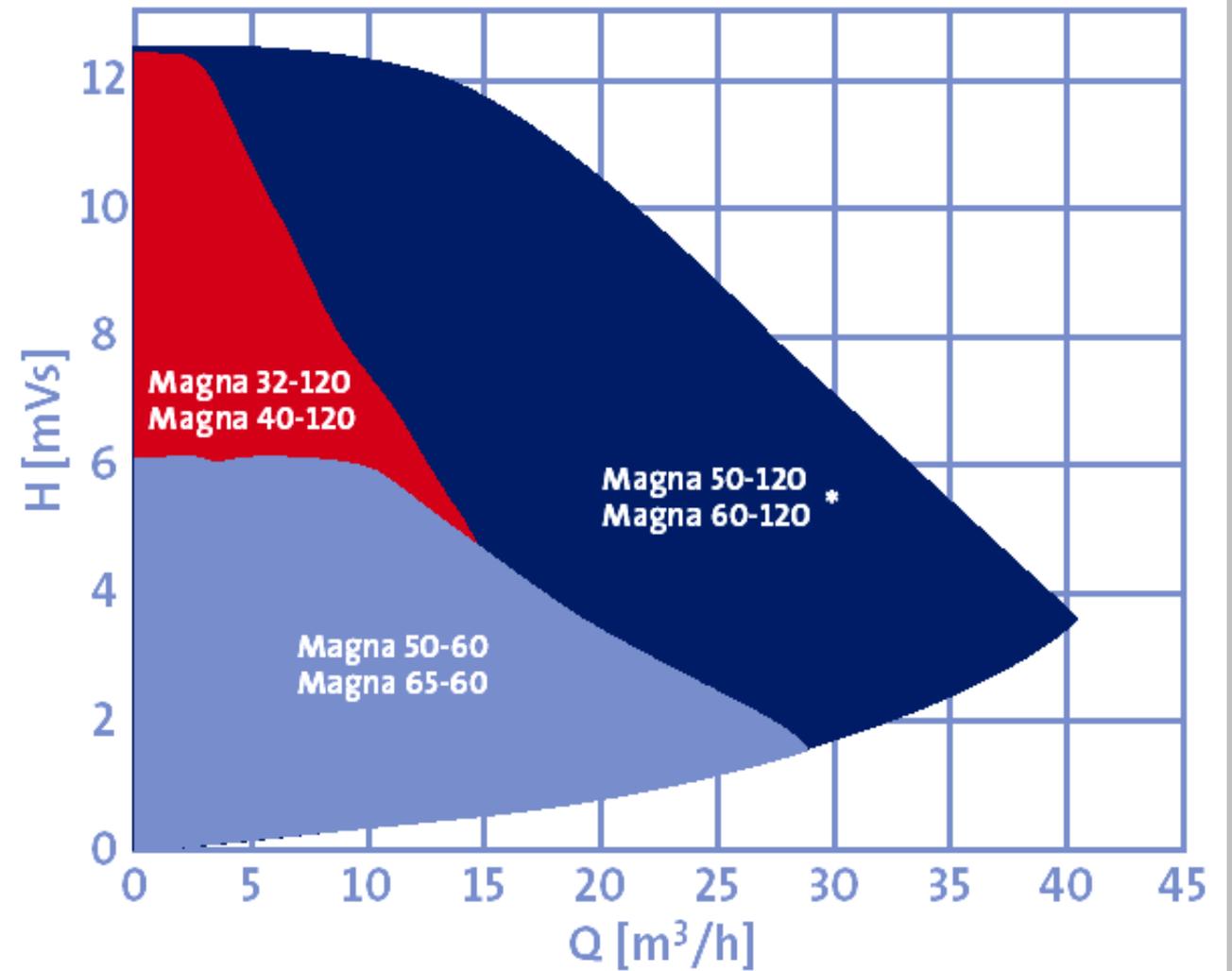
**MAGNA™
UPE 40-120
AUTO**

Belastung	Dauer	Leistungs- aufnahme	Energie- verbrauch	Leistungs- aufnahme	Energie- verbrauch	Leistungs- aufnahme	Energie- verbrauch
[%]	[h]	[W]	[kWh]	[W]	[kWh]	[W]	[kWh]
100	342	471	161	498	170	378	129
75	684	460	315	360	246	284	194
50	1368	415	568	222	304	160	219
30	4446	360	1601	142	631	98	436
	6840		2644		1352		978
			= 100%		= 51%		= 37%

Neue Typen:

MAGNA 50-120

MAGNA 65-120



■ Pumpen für Kaltwasseranlagen

Grundfos überarbeitet die Baureihen:
LM/LP, LMD/LPD, CLM, CDM

Die gesamte neue Baureihe heißt :

TP/ TPD/ TPE/ TPED

- **Hohe Zuverlässigkeit**
- **Kataphoresesebeschichtung**
- **Höherer Wirkungsgrad**

Die neue Baureihe TP(D)

20.04.2004

Medientemperatur

-25 bis +140 °C

Viskosität

bis 3 mm²/s

(Motor, Gleitringwellenabdichtung beachten!)



BE > THINK > INNOVATE >

GRUNDFOS 

Neue Baureihe TP 400

20.04.2004

Q_{max} : **4500 m³/h**
H_{max} : **150 m**
p_{max} : **25 bar**
P_{max} : **600 kW**



BE > THINK > INNOVATE >

GRUNDFOS 

**Richtige Hydraulik spart
Energie, erhöht den Komfort
und die Betriebssicherheit!**

Haben Sie noch Fragen?

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

GRUNDFOS® 