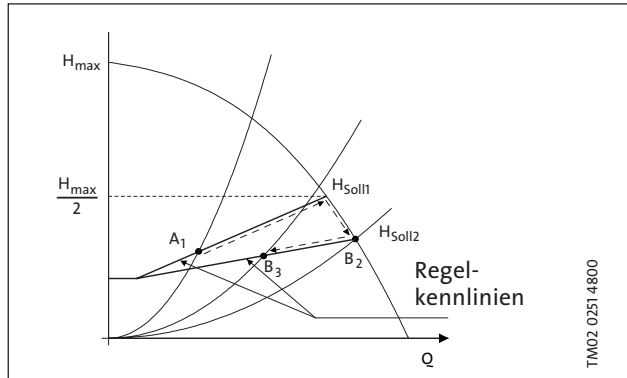


## AUTOADAPT (nur MAGNA)

Die AUTOADAPT-Funktion ist eine Proportionaldruckregelung, bei der die Regelung der Pumpe den Sollwert und somit die Pumpenkennlinie selbsttätig auf das System adaptiert. Auch hier wird der Differenzdruck an der Pumpe volumenstromabhängig geführt. Das heißt die Förderhöhe nimmt bei abnehmendem Förderstrom proportional ab, bis bei  $Q=0$  auf 1,2 m. Eine Förderhöhe von 1,5 m wird jedoch nicht unterschritten. Der Förderstrom wird hierzu aus Pumpendaten berechnet.



### Selbstadaption durch AUTOADAPT-Funktion

1. Pumpe regelt auf Regelkurve A (von  $H_{soll1}$  auf 1,5 m)
2. Ventile öffnen, Betriebspunkt erreicht MAX-Kennlinie
3. Ventile öffnen weiter, Betriebspunkt erreicht B2
4. Pumpe adaptiert die neue Regelkurve B (von  $H_{soll2}$  auf 1,5 m)
5. Pumpe regelt auf neuer Regelkurve B

Werkseitig sind alle Pumpen der Serie 2000 auf Proportionaldruck eingestellt.

(Ausnahme: MAGNA - AUTOADAPT-Funktion)

**Hinweis:** Bei Ansteuerung der Pumpe über einen Datenbus ist die Betriebsart „AUTOADAPT“ vorher auf eine andere Betriebsart zu ändern.

## Temperaturführung

Bei Aktivierung dieser Funktion wird der eingestellte Sollwert (Konstantdruck) oder der von der Regelung errechnete Sollwert (Proportionaldruck) abhängig von der Medientemperatur im Pumpengehäuse linear geführt.

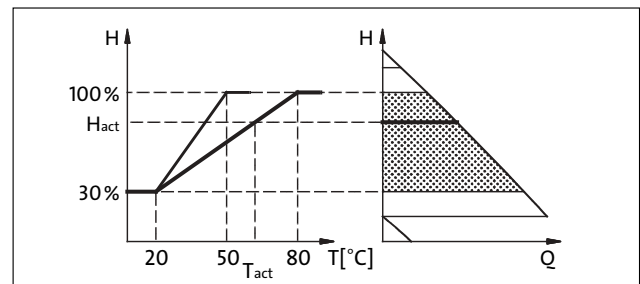
Mit der Temperaturführung lässt sich eine noch größere Energieeinsparung und ohne externe Komponenten eine automatische Absenkung erzielen. Sie kann jedoch nur sinnvoll in Anlagen genutzt werden, in denen die UPE Serie 2000 im Vorlauf installiert ist und deren Medientemperatur belastungsabhängig (z. B. durch eine außentemperaturgeführte Vorlauf temperaturregelung geregelt) schwankt. Die Temperaturführung bewirkt dann in Anlagen mit variablen Förderströmen eine automatische Absenkung des Sollwertes und damit der Förderleistung in Schwachlastphasen z.B. während der Nachtabsenkung oder in der Übergangszeit.

Anlagen mit quasi konstantem Volumenstrom (z. B. bestimmte Einrohr- und Fußbodenheizungen) können normalerweise nicht differenzdruckabhängig geregelt werden. Für sie besteht nur durch die Aktivierung dieser Regelfunktion eine Möglichkeit zur außentemperatur- und zeitabhängigen Leistungsanpassung der Pumpe.

### Temperaturführung ist einsetzbar in:

#### Anlagen mit aussentemperaturgeführter Vorlauf temperaturregelung

- mit variablem Volumenstrom  
als vorlauf temperaturregeführte Differenzdruckregelung
- mit konstantem Volumenstrom  
als vorlauf temperaturreabhängige Betriebspunktsteuerung
- mit Absenckprogramm  
als zeitsynchrone Anpassung der Sollwertabsenkung

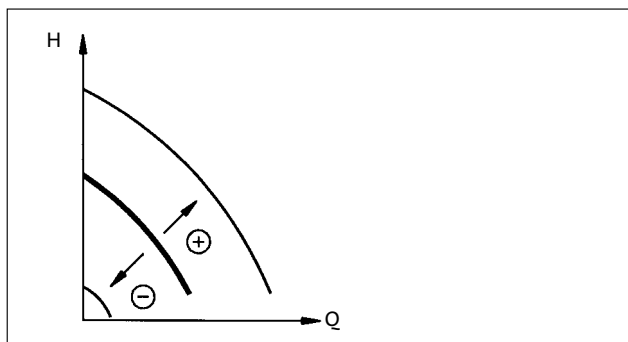


### Temperaturführung

Bei der gewählten MAX-Temperatur  $T_{MAX}$  oder darüber wird 100% des aktuellen Sollwertes der Differenzdruckregelung erreicht. Bei der minimalen Medientemperatur  $T_{MIN} = 20^\circ\text{C}$  oder darunter, wird der Sollwert auf 30% des aktuellen Wertes gesenkt, sofern er nicht unter der MIN-Kurve liegt. Bei Temperaturführung kann zwischen den beiden Werten  $T_{MAX} = 80^\circ\text{C}$  und  $T_{MAX} = 50^\circ\text{C}$  für die MAX-Temperatur gewählt werden.

Vorlauf temp. °C	$T_{MAX} = 50^\circ\text{C}$		$T_{MAX} = 80^\circ\text{C}$	
	% $H_{soll}$	Korr. F.	% $H_{soll}$	Korr. F.
$\leq 20^\circ\text{C}$	30	3,3	30	3,3
$30^\circ\text{C}$	53	1,9	42	2,4
$40^\circ\text{C}$	77	1,3	53	1,9
$50^\circ\text{C}$	100	1,0	65	1,5
$60^\circ\text{C}$	100	1,0	77	1,3
$70^\circ\text{C}$	100	1,0	88	1,1
$80^\circ\text{C}$	100	1,0	100	1,0

Man sollte bei Anlagen mit einer maximalen Vorlauf temperatur (Auslegungswert) von  $55^\circ\text{C}$  und darunter  $T_{MAX} = 50^\circ\text{C}$  wählen und für Anlagen mit einer Auslegungsvorlauf temperatur über  $55^\circ\text{C}$   $T_{MAX} = 80^\circ\text{C}$  einstellen. Wenn 100% des Sollwertes erreicht werden soll, kann man den Sollwert entsprechend korrigieren. Die Korrekturfaktoren mit denen man  $H_{soll}$  multiplizieren muss, finden Sie in obiger Tabelle auf die jeweilige Vorlauf temperatur als Auslegungswert bezogen.



Konstantkennlinie

## Konstantkennlinie

Hierbei läuft die Pumpe auf einer Kennlinie, die vom Verlauf her der Kennlinie einer unregelmäßig Pumpen entspricht. Diese Betriebsart lässt sich über den Controller R100 oder über BUS aktivieren und auf eine beliebige Kennlinie zwischen der MAX- und der MIN-Kennlinie einstellen. In dieser Betriebsart ist die interne Differenzdruckregelung außer Betrieb gesetzt und die Pumpe arbeitet im Modus „Offener Regelkreis“ (Open Loop) wie eine Kombination aus Pumpe, Motor und Drehzahlsteller.

### Konstantkennlinie ist einsetzbar in:

- Allen Anlagen  
Über die Tasten auf der Pumpe, über R100 und über BUS kann die Kennlinie verstellt werden.
- Anlagen mit übergeordnetem Regelsystem  
Als Stellglied eines externen Reglers über Analogsignal im Klemmkasten oder BUS gesteuert.

## MAX-Kennlinie

Bei MAX-Kennlinie läuft die Pumpe auf der MAX-Kennlinie (ähnlich einer unregelmäßig Pumpen auf höchster Drehzahlstufe) unabhängig von externen Signalen. MAX kann als "HAND"-Funktion betrachtet werden und z.B. zum Probelauf (auch bei externer Ausschaltung) mit Hilfe der Bedientastatur der Pumpe aktiviert werden. Weiterhin kann die MAX-Kennlinie über einen externen potentialfreien Kontakt aktiviert werden, wenn z.B. die Anlage in "Brauchwasser-Vorrang-Betrieb" arbeitet und der TWW-Speicher in kürzester Zeit aufgeheizt werden soll.

Die MAX-Kennlinie kann über die Tasten auf der Pumpe, externen Kontakt mit R100 oder über BUS aktiviert werden und wird durch Blinken des oberen Leuchtfeldes angezeigt (bei MAGNA MAX-Anzeige).

### MAX-Kennlinie ist einsetzbar:

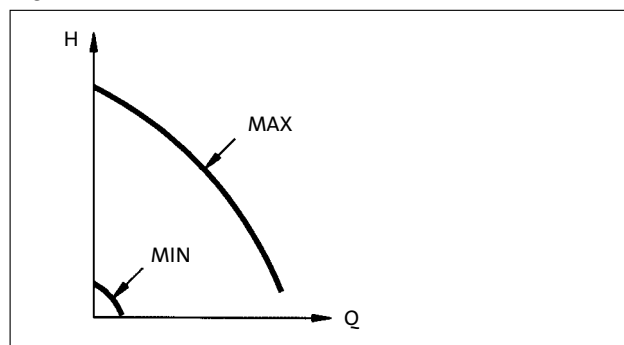
- Allen Anlagen mit Brauchwasser-Vorrangschaltung und Umschaltventil: Als Speicherladepumpe mit MAX-Kennlinie
- Anlagen mit Frostschutzsicherung: zur Schnellaufheizung bei Einfriergefahr
- Allen Anlagen: als Handbetriebsstellung

## MIN-Kennlinie

Bei MIN-Betrieb läuft die Pumpe auf MIN-Kennlinie (ähnlich einer unregelmäßig Pumpen auf niedrigster Drehzahl). MIN sollte in Schwachlast-Perioden z.B. in der Übergangs- oder Urlaubszeit gewählt werden. Über einen externen potentialfreien Kontakt kann die Umschaltung automatisch, z.B. von einer Schaltuhr aus, während der Nachtabsenkung erfolgen, um unnötigen Energieverbrauch zu vermeiden. Bei der MAGNA UPE erfolgt die Umschaltung auf MIN-Kennlinie automatisch, wenn die automatische Nachtabsenkung aktiviert ist (siehe automatische Nachtabsenkung)

### MIN-Kennlinie ist einsetzbar in:

- Allen Anlagen mit Steuersignal für Absenkbetrieb (z.B. Nacht-, Wochenend- oder Ferien-Absenkung) bzw. mit separater Schaltuhr: zum Betrieb auf minimaler Drehzahl zur Senkung von Energieverbrauch und Geräuschniveau



MIN/MAX-Kennlinien

## Automatische Nachtabsenkung (MAGNA)

Wenn die automatische Nachtabsenkung aktiviert wird (über Taste am Klemmkasten oder R100) schaltet die Pumpe automatisch zwischen Normalbetrieb und Absenkbetrieb (Betrieb MIN-Kennlinie) um. Die Umschaltung auf Nachtabsenkung erfolgt, wenn der Temperatursensor einen Temperaturrückgang von 10-15°C erfasst. Von der Erfassung des Temperaturrückgangs bis zur Umschaltung kann eine Zeitspanne von 30 Minuten bis zu 2 Stunden liegen. Dies geschieht, um eine Unterversorgung zu vermeiden. Die Umschaltung auf Normalbetrieb erfolgt ohne Verzögerung, wenn die Vorlauftemperatur wieder um 10°C gestiegen ist.

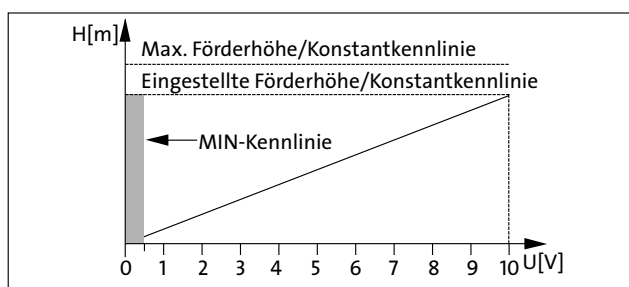
### Automatische Nachtabsenkung ist einsetzbar in:

- Allen Anlagen, in denen sich die Vorlauftemperatur ändert (z.B. in Abhängigkeit von Außentemperatur oder Zeitprogramm). Die Pumpe ist dazu im Vorlauf zu installieren.

**Alle Einstellungen, die an der Bedientastatur der Pumpe oder R100 vorgenommen wurden, bleiben auch dann gespeichert, wenn die Versorgungsspannung unterbrochen wird.**

Wird die Pumpe in den Regelungsarten Konstant- oder Proportionaldruck betrieben, dient dieses Signal zur Sollwertfernverstellung oder zur Aktivierung der MIN-Kennlinie (Nachtabsenkung).

Wird mit R100 oder PMU 2000 die Pumpe (oder Zone) auf Konstantkennlinie umgeschaltet, so wird das 0-10 V Signal als Stellsignal betrachtet, das direkt die Drehzahl verstellt. Somit kann mit einem externen Geber und einem Standard- oder DDC-Regler ein externer Regelkreis aufgebaut werden. Die Förderhöhe bzw. Konstantkennlinie kann im Bereich von der MIN-Kennlinie bis zu der an der Pumpe oder mit R100 oder der PMU 2000 gewählten Förderhöhe bzw. Konstantkennlinie verstellt werden. Bei einer Eingangsspannung unter 0,5 V wird die Pumpe auf der MIN-Kennlinie laufen. (siehe Abb. Analogsignal) Das Analogsignal 0-10 V wird nur verarbeitet, wenn die Kontakte „Extern EIN/AUS“ und „MIN-Kennlinie“ geschlossen sind und der Kontakt „MAX-Kennlinie“ geöffnet ist.



Analogsignal DC 0-10V (nur UPE Serie 2000)



## Analogsignal DC 0-10V

An den Eingangsklemmen 11 und 12 im Klemmkasten der Pumpe, im MC-Modul bzw. GENibus- und Doppelpumpenmodul kann ein Gleichspannungssignal DC 0-10V angelegt werden.

## Wahl der Regelungsart (MAGNA)

GRUNDFOS empfiehlt, die Pumpe in der Regelungsart AUTOADAPT zu belassen, da diese Regelungsart in den meisten Fällen die beste Pumpeneinstellung ist.

Ist es trotzdem erforderlich, eine andere Regelungsart einzustellen, die Regelungsart und die erforderliche Förderhöhe der Pumpe für die Anlage aber nicht bekannt sind (z.B. wird eine unregelte Standard-Pumpe durch die GRUNDFOS MAGNA ersetzt), empfiehlt es sich, die Pumpe nach folgender Tabelle einzustellen:

Anlagentyp		diese Regelungsart wählen ...
Alle Anlagentypen		AUTOADAPT
Anlagen mit relativ großen Strömungswiderständen im Kesselkreis und Rohrnetz	1. Zweirohrheizungen mit Thermostatventilen und bei kleiner Verbraucherautorität, z.B. mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>H_N &gt; 4</math> m,</li> <li>• sehr langen Verteilungsleitungen,</li> <li>• stark eingedrosselten Strangabsperrenten,</li> <li>• Strangdifferenzdruckreglern,</li> <li>• großen Druckverlusten in den Anlagenteilen, die vom Gesamtvolumenstrom durchflossen werden (Kessel, Wärmetauscher und Verteilungsleitung bis zum 1. Abgang).</li> </ul>	Proportionaldruck 
	2. Primärkreispumpen bei Anlagen mit hohen Druckverlusten im Primärkreis.	
Anlagen mit relativ geringen Strömungswiderständen im Kesselkreis und Rohrnetz	1. Zweirohrheizungen mit Thermostatventilen und bei großer Verbraucherautorität, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit <math>H_N &lt; 2</math> m,</li> <li>• ehemalige Schwerkraftanlagen,</li> <li>• mit geringen Druckverlusten in den Anlagenteilen, die vom Gesamtvolumenstrom durchflossen werden (Kessel, Wärmetauscher und Verteilungsleitung bis zum 1. Abgang) oder</li> <li>• auf große Spreizung (z.B. Fernwärme) umgerüstet.</li> </ul>	Konstantdruck 
	2. Fußbodenheizungen mit Thermostatventilen.	
	3. Einrohrheizungen mit Thermostatventilen oder Strangabsperrenten.	
	4. Primärkreispumpen bei Anlagen mit geringen Druckverlusten im Primärkreis.	

## Priorität der Einstellmöglichkeiten

Priorität	Mögliche Einstellungen		
	Bedientastatur auf der Pumpe oder R100	Externe Signale	Bus-signal
1	STOP		
2	MAX-Kennlinie		
3		STOP	STOP
4		MAX-Kennlinie	MAX-Kennlinie
5	MIN-Kennlinie	MIN-Kennlinie	MIN-Kennlinie
6	Sollwert-einstellung		Sollwert-einstellung

	Nicht aktiv, wenn die Pumpe über den Bus gesteuert wird.
	Nur aktiv, wenn die Pumpe über den Bus gesteuert wird.