	FAQ 5: Wann sind Bypässe in den Kesselkreisen sinnvoll und wann nicht?		FAQ 5
	Erste Veröffentlichung: 2008 oder davor	Letzte Bearbeitung: 30. September 2009	
	Die Literatur- und Download-Hinweise sind in einem separaten Dokument erhältlich. Unter www.qmholzheizwerke.ch , www.qmholzheizwerke.de oder www.qmholzheizwerke.at können die Dokumente teilweise kostenlos heruntergeladen werden.		

In «Standardschaltungen – Teil I» [2] sind in allen Kesselkreisen Bypässe eigezeichnet (beispielsweise D311 und D321 in FAQ 5), die realisiert oder weggelassen werden können. Wann sind diese Bypässe sinnvoll und wann nicht?

Bypässe sind in der Regel sinnvoll,

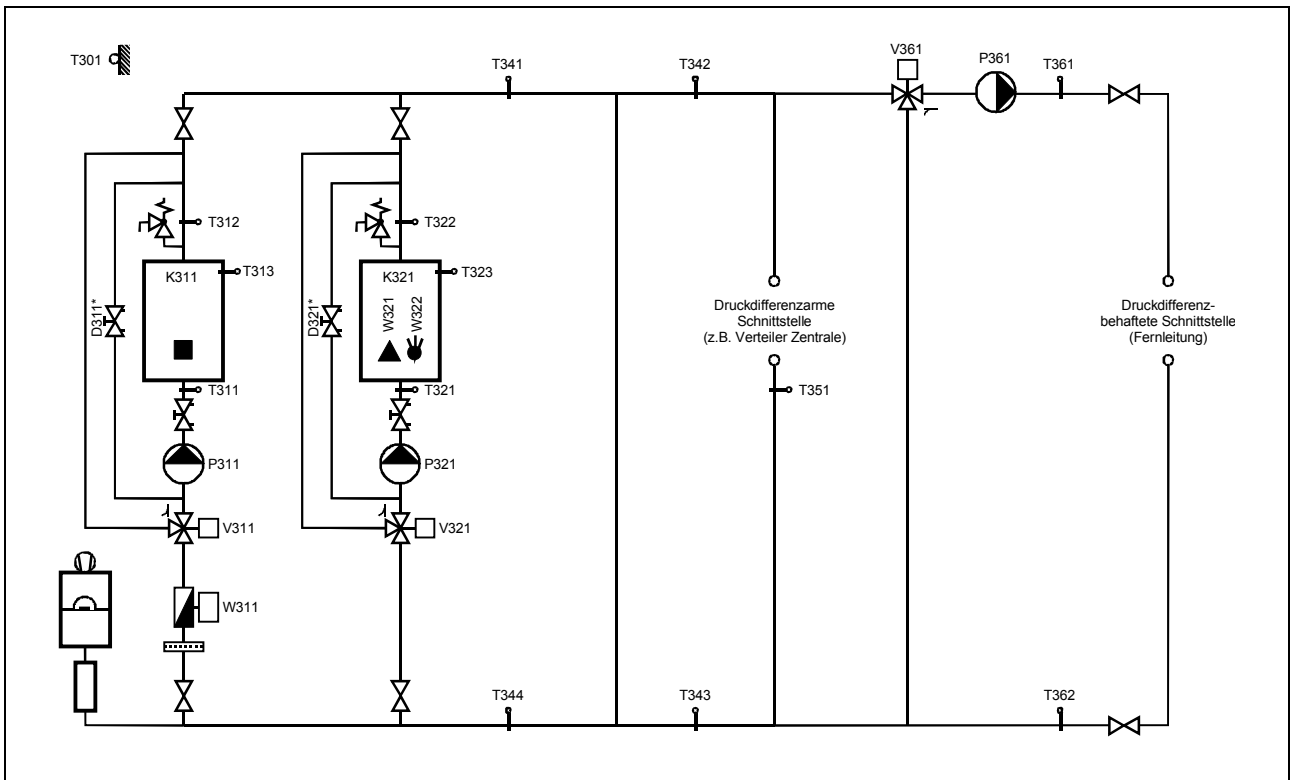
- wenn die Temperaturdifferenz zwischen Kessel-Austrittstemperatur und Kessel-Eintrittstemperatur um mehr als 10 K kleiner ist als die Temperaturdifferenz zwischen Kessel-Austrittstemperatur und maximal zulässiger Hauptrücklauftemperatur T343 (so kann das Mischventil kleiner ausgelegt und sein Regelbereich vollständig genutzt werden);
- wenn sichergestellt ist, dass die Hauptrücklauftemperatur in keinem Betriebsfall über den Auslegewert ansteigen kann (nur so kann die Leistung in jedem Fall abgegeben werden).

Auf die Bypässe sollte jedoch verzichtet werden, wenn die Temperaturdifferenz über den Kesselkreisen (T341–T344) bei Schaltung WE3 tief gehalten werden muss. Beim Zuschalten von Kessel 2 hat dieser, sobald er die minimal zulässige Eintrittstemperatur erreicht hat, den vollen Volumenstrom bei Minimalleistung und damit eine kleinere Temperaturdifferenz zwischen Eintritt und Austritt als Kessel 1 mit Vollast. Diese Abweichung bewirkt ein «Floaten» der Kesselwassertemperaturen: Die Temperatur T312 von Kessel 1 (Vollast) ist höher und T322 von Kessel 2 (Teillast) tiefer als die Hauptvorlauftemperatur T341.

Beispiel: Zwei Kessel in Schaltung WE3 haben die gleiche Leistung und sind identisch auf 85°C Hauptvorlauftemperatur und 55°C Hauptrücklauftemperatur ausgelegt. Die Temperaturdifferenz über den Kesselkreisen beträgt bei 100% Leistung ohne Bypass 15 K bzw. mit Bypass 30 K. Die Leistung von Kessel 1 wird durch den Sequenzregler auf 100% gehalten, während Kessel 2 eine Leistung von 33% abgibt. Somit ergeben sich folgende Temperaturen:

- Die Rücklauftemperatur von Kesselkreis 1 ist zwangsläufig gleich hoch wie die Rücklauftemperatur von Kesselkreis 2, also mit insgesamt 133% Leistung (von maximal 200%) $85-10=75^{\circ}\text{C}$ ohne Bypass bzw. $85-20=65^{\circ}\text{C}$ mit Bypass
- Resultierende Austrittstemperatur Kessel 2 (33% Leistung von maximal 100%) ohne Bypass $75+5=80^{\circ}\text{C}$ bzw. mit Bypass $65+10=75^{\circ}\text{C}$
- Um eine Hauptvorlauftemperatur von 85°C zu erreichen (Mischung 1:1), steigt die Kesselwassertemperatur von Kessel 1 ohne Bypass lediglich auf $75+15=90^{\circ}\text{C}$ mit Bypass hingegen auf $65+30=95^{\circ}\text{C}$

Mit einer Austrittstemperaturregelung bei Kessel 2 kann das Floaten verhindert werden. Falls die Hauptvorlauftemperatur bei T341 gemessen wird, muss aber sichergestellt sein, dass der Haupt-Bypass im Normalbetrieb immer von oben nach unten zirkuliert (Durchfluss Kesselkreis 1 genügend gross oder Minimaldurchfluss bei Kessel 2 sicherstellen), sonst muss bei T342 gemessen werden (Maximalvorrang zusammen mit T344). Die Austrittstemperaturregelung muss deaktiviert sein, wenn Kessel 2 allein läuft (z. B. wenn Kessel 1 auf Störung).



FAQ 5 Abbildung 1: Standardanschaltung WE3