

## Gesund leben und Komfort genießen!



Abb.: Enzthalhotel, Enzklösterle

### Zahlen, Daten, Fakten

Das 4\*\*\*\* Enzthalhotel in Enzklösterle bietet Möglichkeiten für einen sportlich-aktiven und verwöhnend-erholsamen Urlaub im Schwarzwald.

Das Haupthaus verfügt über 53 Zimmer, jeweils mit Dusche, für bis zu 130 Gästen. Ein Schwimmbad und der Wellnessbereich mit 5 Duschen sorgen für höchsten Komfort. Eine Großküche mit Spülmaschinen und -becken ist auch im Haupthaus untergebracht.

Zwei weitere Gästehäuser gehören ebenfalls zur Hotelanlage. Das untere Gästehaus verfügt über 11 Zimmern, das obere Gästehaus über 8 Zimmer. Beide Häuser sind jeweils mit Dusche und Badewanne ausgestattet und bieten zusammen bis zu 50 Übernachtungsmöglichkeiten.

### Die Problemstellung

Im Bestand des seit mehreren Generationen geführten Hotels wurden zuletzt im Haupthaus alte Boiler eingesetzt. Die Trinkwasserqualität sollte durch den Einsatz eines Frischwasser-Systems optimiert werden. Ebenso fiel durch die Maschinen der Kühlanlage Abwärme an, die nicht effizient genutzt wurde. Im Gegenteil, durch die Abwärme wurden Hotelbereiche selbst im Sommer unnötig aufgewärmt. In den Gästehäusern führten eine alte Elektroheizung und Durchlauferhitzer zu erhöhten Energiekosten.

### Gebäudeheizung und Trinkwasserbereitung - Das Konzept

Das erfahrene Heizungsbauunternehmen *Lehmann & Mairé Haustechnik GmbH* und die Techniker der *CAPITO Heiztechnik GmbH* entwickelten ein effizientes Anlagenkonzept zur Gebäudebeheizung und hygienisch frischen Trinkwasserbereitung. Neben Energie- und Kosteneinsparungen

## Wärmerückgewinnung zur Warmwasserbereitung in einem 4\*\*\*\* Hotel

### Die Zielsetzung

Austausch der alten Trinkwasseranlage durch ein *CAPITO* Trinkwassersystem zur Minimierung der Legionellengefahr. Kosteneinsparungen durch Nutzung der Abwärme von Kältemaschinen.

Energieeinsparungen durch Austausch der alten Elektroheizung in den Gästehäusern. Stattdessen Nahwärmeversorgung vom Haupthaus unter Einbeziehung von effizienten *CAPITO* Pufferspeichern.

wurde auch der gesundheitlichen Aspekt berücksichtigt und die Trinkwasserhygiene optimiert.

Im Haupthaus wurde ein *CAPITO* Mutli-Speicher *M-PD* mit 1.500 l Puffervolumen an den bestehenden Ölkessel angeschlossen. Bei einer Anschlussleistung von 130 kW und einer Puffertemperatur von 75°C weist der Pufferspeicher eine NL-Zahl von 49 auf. Damit wird eine Warmwasser-Schüttleistung von 4.300 l bei 40°C Zapftemperatur innerhalb einer Stunde gewährleistet.

Der *M-PD* wird über die von den Kälteanlagen abfallende Abwärme beladen. Dadurch wird ein intelligentes Wärmerückgewinnungsprinzip eingesetzt, bei dem die Abwärme im Raum nicht ungenutzt bleibt sondern als Energie für die frische Trinkwasserbereitung eingesetzt wird. Gleichzeitig können Energiekosten für eine Klimatisierung reduziert werden.

Die Energie der Abwärme wird über die drei Kältemittel-Wärmetauscher im unteren Bereich des Pufferspeichers eingelagert. Die Vorwärmetauscher wärmen das Trinkwasser vor und die Nacherhitzung erfolgt in den Trinkwasser-Wärmetauschern im oberen Bereich. Der Ölkessel sorgt für die notwendigen hohen Temperaturen im oberen Pufferbereich sowie für eine komfortable Zapfleistung. Der Pufferspeicher *M-PD* ist auch für die Anbindung von BHKWs vorgerüstet, sodass jederzeit bei Bedarf die Heizungsanlage um ein BHKW erweitert werden kann.



Abb.: CAPITO M-PD 1500, Haupthaus

## Flexibilität der CAPITO Pufferspeicher

In den beiden Gästehäusern wurde jeweils ein CAPITO Spezial-Pufferspeicher 2-Zonen-PD mit je 900 l Puffervolumen eingesetzt. Diese Speicher dienen der Warmwasserbereitung der beiden Gästehäuser sowie als hydraulische Weiche für die Heizkreise. Die 2-Zonen-Speicher sind über eine Fernwärmeleitung an die Wärmequellen des Haupthauses angeschlossen. Beide Speicher erreichen jeweils bei 45 kW Anschlussleistung und 70°C Puffertemperatur eine NL-Zahl von 12. Damit wird eine Warmwasser-Schüttleistung von 1.600 l bei 40°C Zapftemperatur in einer Stunde gewährleistet.

Die zu geringe Raumhöhe im Aufstellraum des unteren Gästehauses stellte kein Problem dar. Der CAPITO Pufferspeicher wurde gekürzt und den räumlichen Gegebenheiten optimal angepasst und kann nun für eine effiziente Warmwasserbereitung sowie als hydraulische Weiche eingesetzt werden.

**Flexibilität** wird bei CAPITO groß geschrieben. Jeder Pufferspeicher kann entsprechend Ihrem Bauvorhaben konstruiert und gefertigt werden sowie mit der nötigen Wärmetauscher-ausstattung abhängig von der gewünschten Schüttleistung bestückt werden.

## Legionellenprophylaxe - Trinkwassererwärmung im Durchflussprinzip

Mit der CAPITO Puffertechnologie lassen sich die Regelwerke der Trinkwasser-Verordnung und der VDI 6023 Trinkwasserhygiene optimal realisieren. Im CAPITO System werden leistungsfähige und lebensmittelgerecht innenverzinnete Kupfer-Wärmetauscher mit bis zu 2,5 l Wasserinhalt eingesetzt, die für eine effiziente Wärmeübertragung sorgen. Das Trinkwasser wird unmittelbar vor der Verwendung im Pufferspeicher erwärmt, langes Lagern in Boilern vermieden wird. Risiken hinsichtlich einer unerwünschten Bakterien-

und Keimvermehrung werden mit dem CAPITO Trinkwasser-System reduziert. Sauberes und frisches Wasser steht jederzeit auch in ausreichender Menge zu Verfügung.



Abb.: Wellness- und Saunabereich

## Intelligente Regelungstechnik

Die CAPITO Systemregelung CC UVR 1611 überwacht und steuert die Systemtemperaturen, die gemäß der Trinkwasser-Verordnung eingehalten werden müssen.

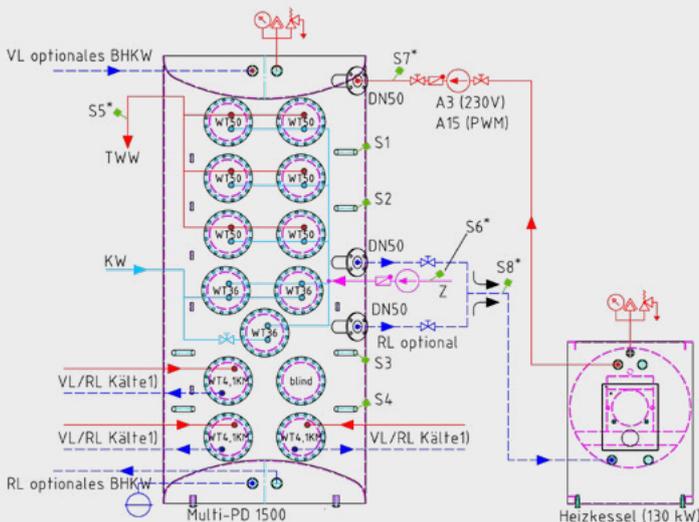
Bei Unterschreitung der geforderten Temperatur von 60°C innerhalb eines bestimmten Zeitraums (nicht bestimmungsgemäßer Betrieb) wird der Störmeldeausgang eingeschaltet. Gleiches gilt für den Zirkulationsrücklauf. Die geforderte Temperatur von 55 °C wird permanent kontrolliert.

Das Einhalten der Temperaturen ist in Bezug auf die Legionellenprophylaxe von entscheidender Bedeutung, damit Bakterien sich erst gar nicht vermehren können. Auch die Bereitschafts-Zone des Puffers wird durch die Überwachung der Wärmeanforderung auf einem bestimmten Temperaturniveau gehalten. Bei Unterschreitung des Warmwasser-Sollwerts wird die Umschichtpumpengruppe angesteuert, die für einen optimalen Temperaturengleich sorgt. Auch bei unterschiedlichen Warmwasser-Zapfmengen wird durch die PWM-Modulation eine hohe Regelgenauigkeit der Warmwassertemperaturen gewährleistet.

Optimal aufeinander abgestimmte Systemkomponenten garantieren einen dauerhaft sicheren Betrieb der Anlage und ermöglichen ein Höchstmaß an Effizienz.

## Anlagenschema Haupthaus

- 1x CAPITO M-PD 1500
- Warmwasserbereitung
- Wärmerückgewinnung



## Anlagenschema Gästehäuser

- 1x CAPITO 2-Zonen-PD 900
- Warmwasserbereitung
- Nahwärmeverteiler

