

Wärmster Empfang garantiert!

Das Heizungssystem im Hotel „DAS TEGERNSEE“ ist auf optimale Energieeffizienz und reibungslosen Betrieb eingestellt

Schöne Aussichten: Das Luxus-Hotel „DAS TEGERNSEE“ vereint vier verschiedene Häuser in malerischer Naturkulisse mit bestem Blick auf den Tegernsee.



einzustellen. Diese legt bezüglich Wasserhärte und pH-Wert verbindlich klare Grenzwerte fest und definiert den aktuellen Stand der Technik. Zudem wird durch die Erfüllung dieser Vorschrift ein wichtiger Beitrag zur dauerhaften Funktionssicherheit der Heizungsanlage bei energieoptimiertem Betrieb geleistet.

Mit der VDI-Richtlinie 2035 auf optimalen Betrieb eingestellt

Für eine VDI-konforme Heizungswasserqualität ist zum einen die Wasserhärte ausschlaggebend. Sie ist gleichbedeutend mit der Konzentration der im Wasser gelösten Magnesium- und Kalzium-Ionen. Aus diesen Härtebildnern entstehen beim Erhitzen Kalkbeläge, welche die Wärmeübertragung erheblich reduzieren. Der pH-Wert des Füllwassers wiederum hat Auswirkungen auf unerwünschte Korrosionsreaktionen. Ist er zu niedrig oder zu hoch, wirkt sich das negativ auf die Lebensdauer der im Heizkreislauf verwendeten metallischen Bauteile aus. Eine weitere entscheidende Rolle für die Lebensdauer einer Anlage spielt zudem die Leitfähigkeit und damit verbunden der Gehalt an potenziell korrosiven Salzen. So be-

Für die langfristige Betriebssicherheit einer Heizungsanlage kommt dem Füllwasser eine elementare Bedeutung zu. Nicht umsonst gibt es die VDI-Richtlinie 2035, die verbindliche Grenzwerte für Wasserhärte und pH-Wert festlegt. Um das Heizungsfüllwasser des Luxus-Hotels „DAS TEGERNSEE“ am Tegernsee nach diesen Vorgaben einzustellen, setzte das Sanitärtechnikunternehmen Gerold auf eine Lösung von permatrade-Wassertechnik. Mit der permaLine Inline-Entsalsung konnte selbst ein Anlagevolumen von gut 60.000 Litern innerhalb weniger Tage einfach und sicher aufbereitet werden – im laufenden Betrieb!

Von der Herberge bis zur Schlossresidenz: „DAS TEGERNSEE“ vereint vier verschiedene Häuser mit ihrem jeweils eigenen Charakter zu einem einzigartigen Hotel-Ensemble in malerischer Naturkulisse. Dass Wasser hier eine ganz besondere Rolle spielt, legt bereits der Hotelname nahe. Und dies nicht nur, wenn es um Wellness und Wohlbefinden geht. Zum Seeblick mit Alpenpanorama gesellt sich hier auch noch der nötige Weitblick in die Zukunft: Denn für optimalen Investitionsschutz und zur Sicherung der Energieeffizienz wurde auch das Heizungsfüllwasser der Hotelanlage einer genauen Prüfung und Aufbereitung unterzogen. Nach Inbetriebnahme eines neuen Blockheizkraftwerks galt es, das Heizungswasser nach den Vorgaben der VDI-Richtlinie 2035



Wenn es um Wasser und Wellness geht, ist „DAS TEGERNSEE“ in seinem Element.

Das hoteleigene Heizsystem wurde mit einem neuen Viessmann Vitobloc 200 EM-140 Blockheizkraftwerk 1 aufgerüstet. In Kombination mit zwei Hoval Mega 3 Heizkesseln ergibt sich eine Heizleistung von 1.647 kW.



hindern Wasser mit geringer Leitfähigkeit ($\kappa < 100 \mu\text{S}/\text{cm}$) nicht nur den Korrosionsstrom über die Wasserphase, sondern enthalten auch wesentlich weniger korrosiv wirkende Ionen wie beispielsweise Chlorid.

Entspricht das Heizungswasser in einer Anlage nicht der vorgeschriebenen Qualität und kommt es zu Schäden an

den Installationen, liegt das Gewährleistungsrisiko beim Betreiber bzw. letztendlich oftmals beim Fachbetrieb, der die Befüllung vorgenommen hat. Nachdem bereits einiges in das neue Heizsystem investiert wurde, war den Betreibern somit aus mehr als einem Grund daran gelegen, eine Heizungswasserqualität nach VDI 2035 sicherzustellen.

Heizungswasseraufbereitung im laufenden Betrieb

Um die Heizungsanlage mit zwei Hoval Mega 3 Heizkesseln à 720 kW im Hotel „DAS TEGERNSEE“ bestens für die Herausforderungen der Zukunft zu wappnen, wurde diese durch ein Blockheizkraftwerk ergänzt. Zusammen mit dem neuen Viessmann Vitobloc 200 EM-140 Blockheizkraftwerk 140 kW (elektrisch) bzw. 207 kW (thermisch), verfügt das Hotel nun über eine Heizleistung von 1.647 kW. Eine komplex verzweigte Anlage dieser Art mit einem 50.000 Liter fassenden Pufferspeicher und einem Gesamtvolumen von rund 60.000 Litern entsprechend den Vorgaben der VDI-Richtlinie 2035 aufzubereiten, war bislang nur mit großem Arbeits- und Zeitaufwand möglich. Das beauftragte Sanitärtechnikunternehmen Gerold aus Bad Wiessee vertraute aufgrund positiver Erfahrungswerte auf die Inline-Entsalzungsmethode PT-IL 20 von permatrade. Mit dem kompakten mobilen Gerät des Herstellers konnte die Aufbereitung im laufenden Betrieb bewältigt werden. Das war in diesem Fall besonders wichtig, um

den Hotelbetrieb und Gästekomfort nicht zu beeinträchtigen. Dabei erfüllen die Systeme des Wasserspezialisten nicht nur die Anforderungen der VDI-Richtlinie Blatt 1 und 2. permaLine soll zudem eine erhebliche Arbeiterleichterung ermöglichen, denn das einfach zu bedienende Gerät arbeitet nach wenigen Handgriffen weitestgehend selbstständig und braucht nicht über den gesamten Prozess beaufsichtigt zu werden.

Einfach, schnell und sicher

Die Vorab-Wasserprobe zeigte einen Leitwert von $123 \mu\text{S}/\text{cm}$, einen pH-Wert von 8,6 und eine Wasserhärte von 4°dH . Um diese Werte an die VDI-Richtlinien-Vorgabe anzupassen, wurde permaLine temporär über einen Bypass vom Rücklauf her kommend in den Heizkreislauf eingebunden. permaLine verfügt über eine integrierte Pumpe, die den erforderlichen Volumenstrom durch die permasoft Entmineralisierungseinheit stetig aufrecht erhält. Zunächst fließt das Wasser durch einen feinporigen Tiefenfilter, der Trübstoffe und Magnetit effizient entfernt. Danach sorgt eine angeschlossene Mischbettpatrone für die Entmineralisierung. Bis zu drei Patronen lassen sich dabei in Reihe schalten. Beim Durchfließen dieser Entmineralisierungseinheiten werden nicht nur die Härtebildner Magnesium und Calcium entfernt, sondern auch korrosive Salze wie Chlorid und Sulfat sowie, falls vorhanden, anorganische Korrosionsinhibitoren. Im Gegensatz zu einer Enthärtung hat das Wasser

hier nach der Entmineralisierung eine stark reduzierte elektrische Leitfähigkeit. Einmal angeschlossen, arbeitet permaLine weitgehend selbstständig weiter. Das integrierte Magnetventil schließt automatisch, sobald die Patronenkapazität oder die eingegebene Zielleitfähigkeit erreicht sind. Ein klarer Vorteil für den Handwerker, denn so kann er selbst entscheiden, wann er das Gerät wieder abbaut bzw. wann ein Patronentausch sich am besten in die Betriebsabläufe integrieren lässt. Die abschließende Messung zeigte eine optimale Füllwasserqualität: Mit einer Wasserhärte von $0,1^\circ \text{dH}$, einem pH-Wert von 8,7 und einer Leitfähigkeit von $94 \mu\text{S}/\text{cm}$ liegen nun alle Werte im vorgeschriebenen Bereich. Damit diese Heizungswasserqualität auch in Zukunft sichergestellt ist, sollte auch nur mit eigens aufbereitetem Wasser nachgespeist werden. Dafür wurde eine intelligente Heizungsbefüllstation PT-IB 20 installiert, die speziell für den professionellen Einsatz in größeren Objekten konzipiert wurde und auch in eine Gebäudeleittechnik integriert werden kann. Sie erkennt die Wasserhärte bzw. Leitfähigkeit, überwacht die Kapazität der permasoft Entmineralisierungseinheit sowie die Nachfüllmengen. Beim Erreichen der maximalen Kapazität bzw. einer vorher festgelegten Wassermenge unterbricht sie den Wasserfluss und bietet Leckageschutz. Damit ist die Heizungsanlage des Hotels auch für die Zukunft auf reibungslosen Betrieb, optimale Energieeffizienz und höchsten Gästekomfort eingestellt.

Um das Heizungsfüllwasser für optimalen Bestandsschutz und reibungslosen Betrieb nach der VDI-Richtlinie 2035 aufzubereiten, setzte das Sanitärtechnikunternehmen Gerold auf die Inline-Entsalzungsmethode permaLine.



Thomas Gerold (links) und permatrade Wasserexperte Uwe Flechsig bei der Heizungswasseraufbereitung: permaLine lässt sich mit wenigen Handgriffen einfach und sicher ins Heizsystem einbinden und arbeitet anschließend bei laufendem Betrieb selbstständig weiter. (Fotos: Das Tegernsee/ Permatrade)