

Effizient und hygienisch frisch

Warmwasserbereitung und -versorgung einer Sportstätte

Bei der Errichtung einer neuen und modernen Sportstätte in Rastede wurde das Hauptgebäude mit einem effizienten CAPITO Trinkwarmwasser-System für die frische Brauchwasserbereitung ausgestattet. Die Sportstätte des FC Rastede am Köttersweg ist eine der ersten energieneutralen Sportstätten Deutschlands. Mit der gesamten Sportanlage soll genauso viel Energie erzeugt werden, wie man gleichzeitig für den gesamten Betrieb benötigt.

Die Firma Carl CAPITO Heiztechnik GmbH aus Neunkirchen/Siegerland ist Spezialist für Pufferspeicher mit frischer Trinkwarmwasserbereitung im Durchflussprinzip und setzt bereits seit 1986 lebensmittelgerechte, innen verzinnete Kupfer-Rippenrohr-Wärmetauscher als Trinkwarmwasser-Erwärmer in unterschiedlichen Puffersystemen ein.

Das Unternehmen entwickelt und fertigt Pufferspeicher individuell für jedes Bauvorhaben, sodass die Pufferspeicher mit integrierten Wärmetauschern sowohl im Ein- und Mehrfamilienhaus als auch in gewerblichen und öffentlichen Objekten eingesetzt werden.

Die Warmwasserversorgung in Sporthallen stellt durch den häufigen Wechsel von längeren Entnahmeeinheiten und größeren Zapfmengen hohe Ansprüche an die Errichtung eines Trinkwarmwasser-Systems. Damit in der Sportanlage jederzeit ausreichend warmes Wasser bei unterschiedlichen Zapfmengen zu Verfügung steht und um die Risiken einer Legionellen-Vermehrung sowie die Gefahren einer Infektion zu mindern, wurde ein modernes CAPITO 2-Zonen-PD-Trinkwarmwasser-System installiert.

Die neue Sportstätte am Köttersweg – Zahlen, Daten, Fakten

Auf dem ca. 5,4 ha großen Gelände wurde zwischen den beiden Hauptplätzen das Funktionsgebäude mit 6 Umkleidekabinen und insgesamt 51 Duschen, Aufenthalts- und Lagerräumen, Terrasse und Krafraum errichtet, in dem ein modernes und effizientes Trinkwarmwasser-System mit CAPITO Pufferspeichern installiert wurde.

Neben den beiden Naturrasenfeldern sind noch ein Kunstrasenplatz, Flutlicht- und Grünanlagen sowie eine Tribüne für ca. 500 Zuschauer errichtet worden. Im Frühjahr 2016 wurde die neue Sportstätte in Betrieb genommen und bietet den Sportlern nun eine moderne und energieneutrale Sportanlage.

Gebäudeheizung und Trinkwassererwärmung – Das Funktionsprinzip

Die Heizungsanlage im Hauptfunktionsgebäude wurde neben einem 23 kW Mini-BHKW und einer 90 kW Gas-Brennwert-Therme mit zwei CAPITO Pufferspeichern 2-Zonen-PD 1500 als 2er-Kaskade ausgestattet, die in Kombination sowohl für die Wärmeversorgung als auch für die hygienisch frische Warmwasserbereitung sorgen.

Das Mini-BHKW mit einer thermischen Leistung von ca. 23 kW deckt die Grundlast des gesamten Gebäudekomplexes. Für Spit-



Quelle: Carl CAPITO Heiztechnik GmbH

1 – Hauptgebäude Sportanlage

zenlastzeiten kann die Gas-Brennwert-Therme zugeschaltet werden, damit die benötigte Energie und das geforderte Warmwasservolumen gedeckt werden können.

Das BHKW wird bauseits über die eigene Regelung auf maximaler Temperatur gehalten und belädt die CAPITO Pufferspeicher mit mindestens 70 °C. Dieses Temperaturniveau wird in der oberen Temperaturzone (Hochtemperaturzone) des Speichers eingelagert und für die frische Trinkwarmwasserbereitung über die Wärmetauscher in die untere Temperaturzone (Niedertemperaturzone) des Puffers geleitet, sodass das Wasser kontrolliert auf die geforderten 60 ° erwärmt wird. Zur ergänzenden Rückkühlung des BHKW werden Vorwärmetauscher eingesetzt, die das Heizungswasser im unteren Bereich des Puffers auskühlen.

Mittels der modulierenden drehzahlgeregelten Hocheffizienzpumpe mit einer Förderleistung von 5-110 l/min findet bei der Warmwasser-Entnahme eine bedarfsgerechte Umschichtung der Temperaturen von oben (Hochtemperatur-Zone) nach unten (Niedertemperatur-Zone) statt. Bei Unterschreiten der voreingestellten Mindest-Solltemperatur wird Energie vom Wärmeerzeuger angefordert, sodass stabile Auslauftemperaturen gewährleistet werden. Die Trinkwasser-Erwärmung findet im Durchfluss-Prinzip statt.

Die zwei CAPITO Spezial-Pufferspeicher 2-Zonen-PD 1500, als 2er-Kaskade eingebaut, sind jeweils mit 6 Wärmetauschern bestückt: 2 Wärmetauscher WT 36 über der Ronde, 4 Wärmetauscher WT 50 unter der Ronde. Die speziell entwickelte Kunststoff-Ronde sorgt für die thermische Trennung im Puffer, sodass dieser in eine Hochtemperatur-Zone und eine Niedertemperatur-Zone geteilt wird. Gerade dieses System hat sich in kalkhaltigen

Projektdaten

Projekt:

Effiziente und hygienisch frische Warmwasserbereitung und -versorgung einer Sportstätte

Auftraggeber: Gemeinde Rastede

Nutzer: Sportler des FC Rastede

Realisierungszeitraum: 2015

TGA-Fachplanung:

ingenieurbüro heimsch GmbH VBI • VDI • AGÖF,
26180 Rastede, www.ibheimsch.de

Wichtigste Ziele der Modernisierung/des Neubaus:

Energieneutrale Sportstätte mit effizienter hygienisch frischer Trinkwasserbereitung und Einsparung der Energiekosten.

Wichtigste Ergebnisse der Modernisierung/des Neubaus:

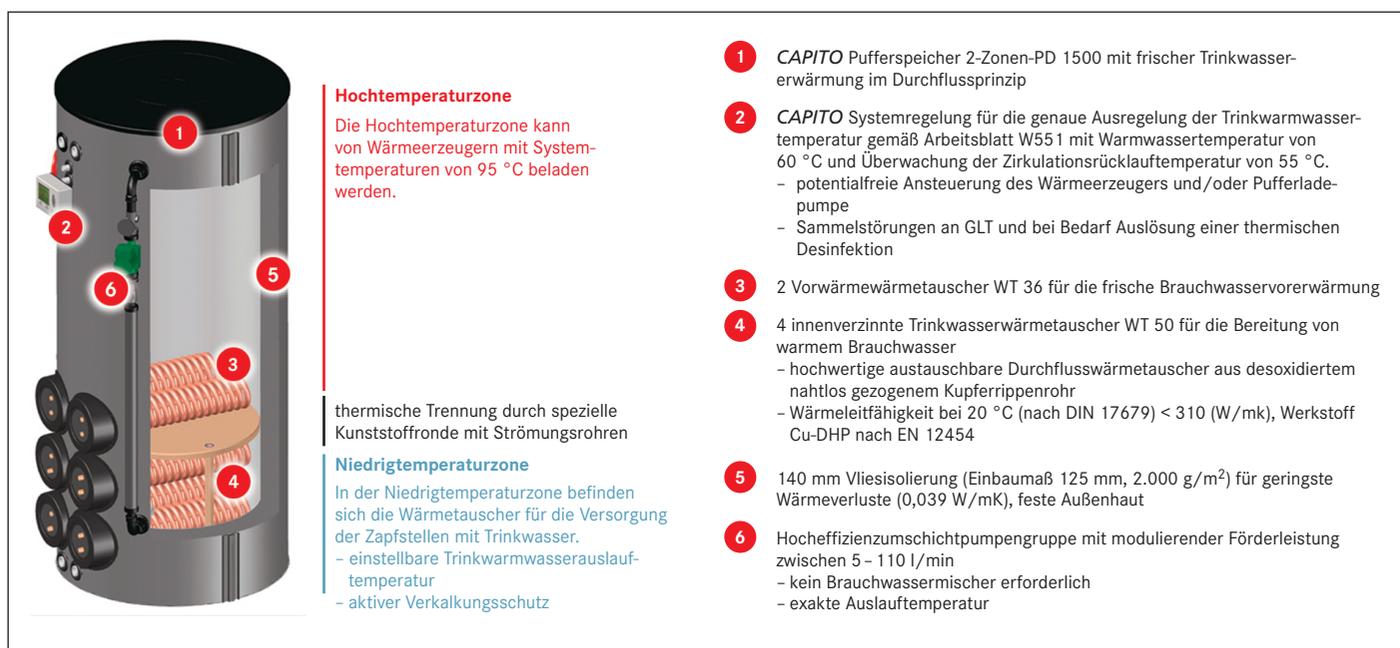
Warmwasserbereitung- und -versorgung einer Sportstätte mit ausreichend hygienisch frischem Brauchwasser. Verhinderung der Aufkeimung im Trinkwasser-Speicher durch Einbau moderner Frischwasser-Technik im Durchflussprinzip.

Leistungen und Lieferanten:

Spezial-Pufferspeicher 2- Zonen-PD von Carl CAPITO Heiztechnik GmbH,
Mühlenbergstraße 12,
57290 D-Neunkirchen/Siegerland

Projektleiter:

Bernd Funke



2 – CAPITO 2-Zonen-PD 1500

Gebieten besonders bewährt. Jeder Pufferspeicher verfügt über ein Puffervolumen von 1500 l Heizungswasser.

Bei einer Anschlussleistung von 56 kW und mit 70 °C in der Hochtemperatur-Zone des Pufferspeichers sowie 60 °C Auslauf-temperatur erreicht die Trinkwarmwasser-Anlage eine NL-Zahl von 32 je Pufferspeicher. Die Schüttleistung bei 45 °C beträgt 1.597 l/10 min. Dies entspricht einer Zapfmenge für 53 Personen mit je 30 l und 45 °C in 10 Minuten.

Legionellen-Prophylaxe – Trinkwasser-Erwärmung im Durchflussprinzip

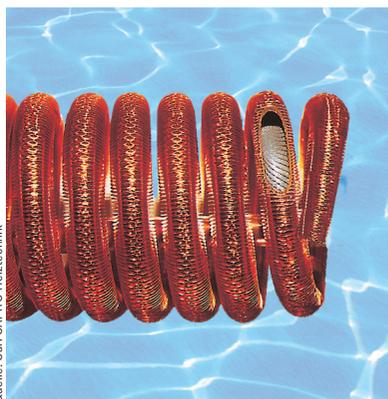
Mit der CAPITO Puffertechnologie lassen sich die Regelwerke der Trinkwasser-Verordnung und der VDI 6023 Trinkwasserhygiene optimal realisieren. Neben der desinfizierenden Wirkung von Kupfer zeichnet sich der CU-Rippenrohrwärmetauscher durch seine Resistenz gegenüber freiem Chlor und Chlorid aus (chem. Desinfektion). Bei der Trinkwasser-Erwärmung im CAPITO System werden leistungsfähige und lebensmittelgerecht innenver-

zinnte Kupfer-Wärmetauscher mit bis zu 2,5 l Wasserinhalt eingesetzt, die für eine effiziente Wärmeübertragung sorgen. Das Brauchwasser wird unmittelbar vor der Verwendung im Pufferspeicher erwärmt, sodass langes Lagern in Boilern vermieden wird (vgl. Abbildung 4). Risiken hinsichtlich einer unerwünschten Bakterien- und Keimvermehrung werden mit dem CAPITO Frischwasser System drastisch reduziert. Sauberes und frisches Wasser steht jederzeit auch in ausreichender Menge für die gesamte Sportstätte zu Verfügung.

Intelligente Regelungstechnik

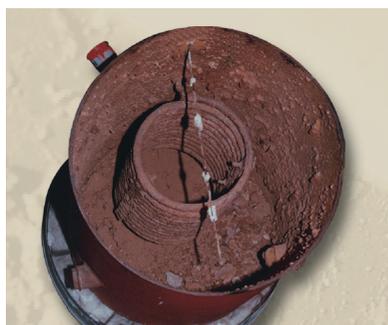
Optimal aufeinander abgestimmte Systemkomponenten garantieren einen dauerhaft sicheren Betrieb der Anlage und ermöglichen ein Höchstmaß an Effizienz. Gesteuert werden die zwei CAPITO Pufferspeicher 2-Zonen-PD 1500 durch die CAPITO System-Regelung, die auch das Puffermanagement für den BHKW-Betrieb sicherstellt.

In Anlehnung an das DGWV Arbeitsblatt W551 wird die Warm-



Quelle: Carl CAPITO Heiztechnik

3 – Kupfer-Rippenrohr-Wärmetauscher mit bis zu 2,5 Liter Wasserinhalt.



4 – Bakterienschlamm in einem herkömmlichen Speicher.

wasser-Temperatur permanent überwacht. Bei Unterschreitung der geforderten Temperatur von 60 °C innerhalb eines bestimmten Zeitraums (nicht bestimmungsgemäßer Betrieb) wird der Störmeldeausgang eingeschaltet und es erscheint eine entsprechende Text-Meldung auf dem Regelungs-Display sowie ein akustischer Signalton. Gleiches gilt für den Zirkulationsrücklauf, in dem die geforderte Temperatur von 55 °C permanent kontrolliert wird.

Das Einhalten der Temperaturen ist in Bezug auf die Legionellenprophylaxe von entscheidender Bedeutung, damit sich die Bakterien erst gar nicht vermehren können. Auch die Hochtemperatur-Zone des Puffers wird durch die Überwachung der Wärmeanforderung auf einem definierten Temperatur-Niveau gehalten. Bei Unterschreitung des Warmwasser-Sollwertes wird die Umwälzpumpengruppe angesteuert, die für einen optimalen Temperaturausgleich sorgt.

Durch die Pulsweitenmodulation wird auch bei unterschiedlichen Warmwasser-Zapfmengen eine hohe Regelgenauigkeit (+/- 1 K um den Sollwert) der Warmwasser-Temperaturen gewährleistet.

Die CAPITO System-Regelung ist eine individuell programmierbare Regelung, abgestimmt auf die einzelnen Bedingungen und Anforderungen einer Anlage. Dadurch können CAPITO Produkte innerhalb komplexer Regelsysteme optimal eingebunden werden. Es findet sowohl eine Überwachung der Systemtemperaturen sowie eine Legionellen-Prophylaxe-Funktion statt. Betriebsstörungen werden sofort signalisiert.

Fazit

Mit der neuen modernen und energieneutralen Sportstätte am Köttersweg können Energiekosten minimiert und ein hohes Einsparpotential erreicht werden. Die CAPITO Puffertechnik sorgt für eine effiziente und hygienisch frische Brauchwasserberei-



Quelle: Carl CAPITO Heiztechnik GmbH

5 – Anlage mit 2 CAPITO Pufferspeicher 2-Zonen-PD 1500.

tung. Selbst bei großen Zapfmengen wird jede Zapfstelle aufgrund leistungsstarker Trinkwarmwasser-Wärmetaucher und intelligenter Regelungstechnik mit ausreichend Warmwasser versorgt.

Die Regelwerke der Trinkwasserhygiene werden mittels der CAPITO Technik optimal realisiert und die Risiken der Legionellenproblematik signifikant gemindert. Durch ein kontrolliertes Temperaturniveau und die Erwärmung im Durchflussprinzip wird eine Vermehrung der Bakterien verhindert.

Als Spezialist für Puffertechnologie entwickelt und fertigt das Neunkirchener Unternehmen Pufferspeicher für jedes Bauvorhaben. CAPITO Speicher können individuell den Anforderungen eines Bauvorhabens angepasst werden. Sei es das Puffervolumen oder die Abmessungen eines Speichers, die Anzahl der Wärmetaucher aufgrund der geforderten Trinkwarmwasser-Leistung, die Nutzung von Wärmerückgewinnung oder die Anbindung von alternativen Energiequellen.

Pufferspeicher-Ausführungen bis PN 16 sind möglich. Trinkwarmwasser-Wärmetaucher sind bis 20 bar und Sonder-Wärmetaucher bis 40 bar zugelassen.

Mit dem bisher größten Trinkwarmwasser-System, das CAPITO entwickelt hat, werden 380.000 l mit 60 °C täglich erzeugt.

Die lange Lebensdauer der Pufferspeicher unterstreicht CAPITO mit 15 Jahren Garantie auf Speicher inklusive Vlies-Isolierung und eingebauten Wärmetauchern.

Fundiertes und praxisgerechtes Ingenieur-Wissen sowie ein speziell entwickeltes Simulationsprogramm für das dynamische Verhalten von Pufferspeichern geben Sicherheit bei der Planung.



Eine Information der Carl CAPITO Heiztechnik GmbH, Neunkirchen/Siegerland

Firmenprofil siehe Seite XXX