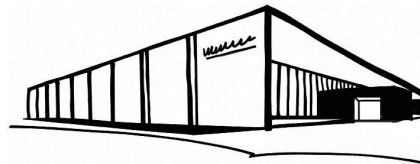
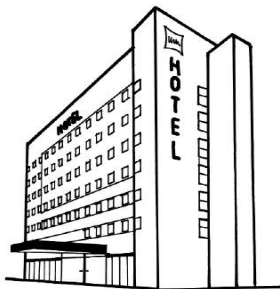


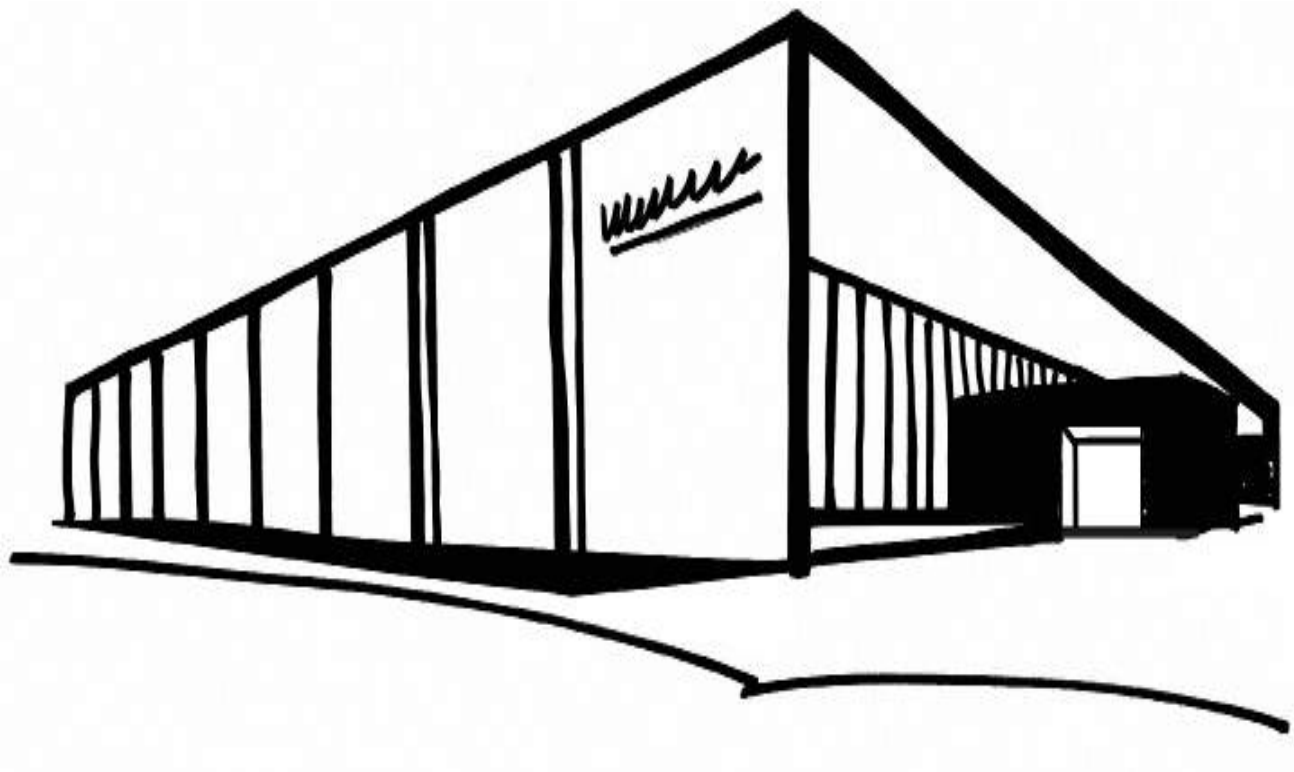
Sicherheit. Einfachheit. Effizienz.



Inhaltsverzeichnis

Industrie.....	3
Hilti Kunststofftechnik.....	4
Fraunhofer-inHaus-Zentrum Duisburg	6
Rudolf Ölz Meisterbäcker GmbH.....	8
Textilkontor Walter Seidensticker GmbH & Co. KG	10
Festo AG & Co. KG Technologiefabrik	12
Bildungseinrichtung.....	14
Annette-Kolb-Gymnasium	16
Medizinische Universität Maastricht - Maastricht UMC +	18
Krankenhäuser	20
Landeskrankenhaus Bregenz.....	22
Mathias Spital Rheine	24
Royal Papworth Hospital England	26
Schwimmbad.....	28
Bodensee-Therme Konstanz	30
Panorama Badewelt	32
Sportzentrum Lenzerheide	34
IGP Sportpark Bergholz Wil Schweiz.....	36
Wellness- und Erlebnisbad eau-là-là Davos.....	38
Energieversorgung	40
Nahwärmeversorgung Altdorf.....	42
Hotels.....	44
The SQUAIRE Frankfurt-am-Main	46
Hotel Explorer Nesselwang	48
Banken, Verwaltung, Büro	50
Kreissparkasse Köln	52
Eurotower Frankfurt am Main	54
EnBW City Stuttgart	56
Raiffeisenlandesbank Vorarlberg	58

Industrie



Hilti Kunststofftechnik Nersingen



Planung KTO Engineering GbR
Ausführung Gebrüder Gassner GmbH



Zortström Multi-HK 4-stufig
Durchmesser 1.000 mm

Anlagendaten

Wärmeerzeuger
Gasbrennwertkessel 400 kW
Wärmepumpe 160 kW

Wärme/Kälte Verbraucher
Betonkernaktivierung
Fußbodenheizung
Heizkörper / statische Heizung
Lüftung
Maschinenkühlung

Kälterzeuger
Freie Kühlung über RKW
Kältemaschine 2 x 290 kW
Brunnenkühlung

Beschreibung

Die im Hilti Werk Nersingen eingesetzte Zortström-Technologie verbindet verschiedene Temperaturstufen im Heiz- und Kühlbereich äußerst effizient. Die Hydraulik funktioniert perfekt. Zudem wird der Stromverbrauch bei drehzahlgeregelten Hocheffizienzpumpen durch die hydraulische Entkopplung stark reduziert.

Die Abwärme aus der Kunststoffformenfertigung strömt in die zugewiesene Temperaturebene und deckt dort fast den gesamten Energiebedarf für die Heizungsanlage. Dies bringt eine enorme Einsparung an Gas und Strom für die Heizung des Werks. Im Sommer werden die Wärmeerzeuger auf Kühlung des Werkes und der Maschinen umgeschaltet. Dabei wird ein Großteil der Energie in Abhängigkeit der Außentemperatur über das Rückkühlwerk verblasen. An zweiter Stelle wird vorrangig Kälte von der Brunnenkühlung Kälte geliefert, reicht diese nicht aus, so wird die Kältemaschinenkühlung hinzugeschaltet.

Nutzen

Effizient

- sofortige Verwendung von Abwärme für die Heizung führt zu enormer Primärenergieeinsparung, da die Gaskessel und die Wärmepumpe erst bei sehr hohem Gebäudewärmebedarf an sehr kalten Tagen aktiviert werden müssen
- effiziente Leistungsregelung der Wärmepumpen und Kältemaschinen abhängig von den Temperaturen im Zortström
- Komplettumschaltung auf Kühlung des Zortströms (Sommerbetrieb) ist einfach möglich
- kostenfreie Kühlung d.h. freie Kühlung mit Rückkühlwerk, Brunnenkühlung und erst bei starker Last erfolgt die Aktivierung der Kältemaschinen - massive Einsparung an Betriebskosten
- Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfache Steuerung der Energielieferanten über klare Temperaturen in den einzelnen Schichten

Sicher

- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit

Fraunhofer-inHaus-Zentrum Duisburg



Planung Ing. Büro Jansen
Ausführung Josef Rehms GmbH



Zortström Multi-K 4-stufig
Durchmesser 1.100 mm

Anlagendaten

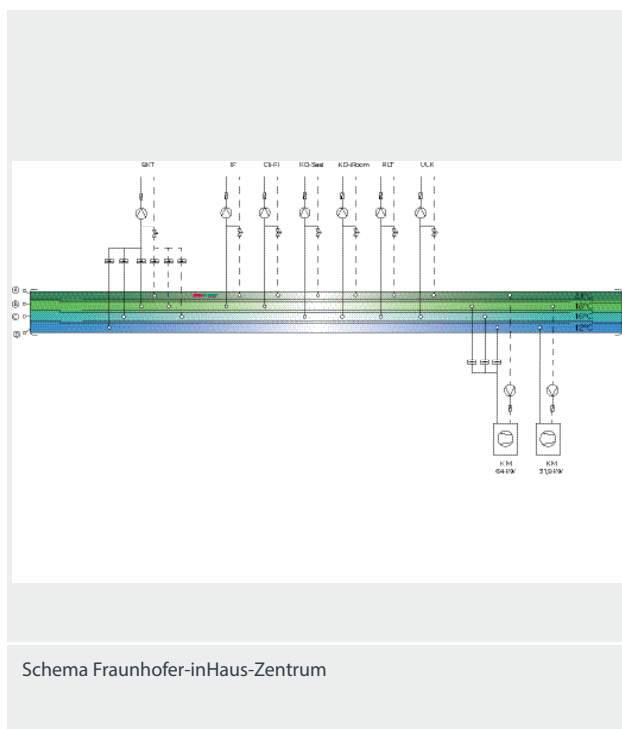
Kälterzeuger
Freie Kühlung
Kältemaschine

Kälteverbraucher
Betonkernaktivierung
Lüftung
Umluftkühlung
Serverkühlung
Spezialkühlgeräte

Beschreibung

Fraunhofer-inHaus-Zentrum Duisburg bestätigt – massive Pumpenstromersparung und optimal funktionierende Hydraulik im Gegensatz zur klassischen Lösung. Die laufenden Hydraulikstörungen bei der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit im Bereich der intelligenten Raum- und Gebäudesystemen am Fraunhofer-inHaus-Zentrum in Duisburg, bewegte die Verantwortlichen das Hydrauliksystem auf Zortström umzubauen. Die bestehende Lösung wurde durch ein Zortström Zentrum mit 4 variablen Temperaturstufen ersetzt. Dadurch wurde folgendes erreicht:

Entkoppelung der Wassermengen und Behebung der Hydraulikstörungen. Die am Institut geplanten Tests konnten sodann einwandfrei durchgeführt werden. Testverbraucher, die ursprünglich mehr Kälte benötigten, können nun nach Bedarf mit Kälte versorgt werden. Der Pumpenstrombedarf sank um ca. 70-85 %, sämtliche Kühlkreise, alle Anschlüsse von Durchmesser DN100 neben DN25 funktionieren gleichzeitig ohne jedliche gegenseitige hydraulische Beeinflussung.



Schema Fraunhofer-inHaus-Zentrum

Ziel der Anlage ist, dass die Tests störungsfrei und gleichmäßig nach Testvorgaben durchgeführt werden können. Durch die ursprünglich starke gegenseitige hydraulische Beeinflussung am traditionellen System konnten keine Tests durchgeführt werden. Laut Mitteilung der dortigen Verantwortlichen, wurde sogar Aufgrund des Saugverhaltens, dass durch die stärkste Verbraucherkreispumpe ausgelöst wurde, Wasser in der kleinsten Verbrauchergruppe gegen die Strömungsrichtung über den Rücklauf gezogen.

Nach dem Umbau wirkte der Zortström als hydraulischer Nullpunkt, und er entkoppelt alle Wasserströme. Die Verbraucherkreise werden nun wunschgemäß bedient und die Erzeuger liefern genau auf die erforderlichen Zieltemperaturen Kälte in den Zortström. Alle für die Tests angeschlossenen Geräte/Verbrauchergruppen können nun einfach geprüft und bewertet werden.

Die von uns beauftragte Studie zeigte auch die erreichte Pumpenstromereinsparung in einem mehrseitigen Ergebnisbericht.

Auch die nun zusätzlich zu Forschungszwecken eingebauten Regelventile ermöglichen jetzt mit verschiedenen Temperaturen die Kreise zu befahren. Dadurch können die Auswirkungen der Temperaturverschiedenheiten sowie erlaubte Luftfeuchtigkeit, wie z.B. bei Betonkernaktivierungen, verschiedene Wand und Deckenaufbauten und vieles mehr erforscht werden. Die Gebäudeforschungsaufgaben des Fraunhofer-inHaus-Zentrums in Duisburg sind sehr umfangreich. Dies geht von Qualitätssicherung bis zur Energieeinsparung mit modernster Elektronik.

Nutzen

Effizient

- erhöhter Wirkungsgrad (COP) durch exakte Temperaturtrennung
- effiziente Leistungsregelung der Kältemaschinen abhängig von den Temperaturen im Zortström
- Tests mit allen Regelmöglichkeiten können einwandfrei durchgeführt werden
- drehzahlgeregelte Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch
- insgesamt ruhiges Anlagenverhalten

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz bzw. auch bei unterschiedlichsten Last- und Betriebsfällen

Sicher

- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung.
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit

Rudolf Ölz Meisterbäcker GmbH Dornbirn



Planung Innotech GmbH & Co. KG
Ausführung Berchtold Installationen GmbH



Zortström Multi-H 3-stufig
Durchmesser 800 mm

Anlagendaten

Wärmeerzeuger
Gasbrennwertkessel 600 kW
Wärmepumpe 2 x 150 kW
Wärmerückgewinnung / Abwärme

Wärmeverbraucher
Lüftung
Fußbodenheizung
Radiatoren
Warmwasserbereitung

Kälterzeuger
Kältemaschine 2 x 150 kW, 280 kW

Kälteverbraucher
Mantelkühlung
Knetanlagen
Hefeanlage
Rohstoffkühlung
Sauerteigkühlung usw.

Beschreibung

Die Firma Rudolf Ölz Meisterbäcker GmbH erhielt die Auszeichnung bzw. den „klima:aktiv“ Preis des österreichischen Umweltministeriums für erfolgreiche Maßnahmen in der Umsetzung von mehr Energieeffizienz.

Durch die dortige Vernetzung mit der Zortström-Technologie konnten die großen unterschiedlichen Wärmemengen aus Ab- und Kühlwärme einer wirkungsvollen Nutzung zugeführt werden. Laut Wolfgang Rusch, technische Geschäftsleitung bei der Firma Ölz, werden pro Jahr 250 t CO₂ eingespart. Das sind umgerechnet Jahreseinsparungen von 200 Megawattstunden Strom und einer Gigawattstunde Gas (ca. 100.000 m³ Gas). Die Kosteneinsparung in Summe beträgt ca. 53.800 € pro Jahr. Die Zortström-Technologie sorgt für ein optimales Sammeln und Verteilen der Energie in verschiedenen Temperaturstufen. Zudem sorgt der hydraulische Nullpunkt im Zortström für geringste Pumpenstromkosten.

Beachtlich sind auch die geringer ausgefallenen elektrischen Anschlusswerte für die Verbraucher d.h. Investitionskosteneinsparung durch kleinere notwendige Pumpen bei gleicher Wasserpumpleistung.

Durch das Zusammenspiel von Wärmeerzeugern und -abnehmern mit der Zortström-Technologie ist der Kessel in dieses Produktionsunternehmen nur noch 8 bis 9 Monate pro Jahr in Betrieb.

Nutzen

Effizient

- gleichzeitige Erzeugung von Kälte und Wärme
- erhöhter Wirkungsgrad (COP) durch die exakte Temperaturschichtung
- effiziente Leistungsregelung der Wärmepumpen abhängig von den Temperaturen im Zortström
- Gleitschichtraum optimiert die Laufzeiten der Kältemaschinen
- Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfache Einbindung des Gasbrennwertkessels

Sicher

- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit



Zortström Multi-PG-K 3-stufig
Durchmesser 1.100 mm

Textilkontor Walter Seidensticker GmbH & Co. KG Bielefeld



Planung Brüggemann GmbH & Co. KG
Ausführung Brüggemann GmbH & Co. KG



Zortström Multi-H 3-stufig
Durchmesser 1.100 mm

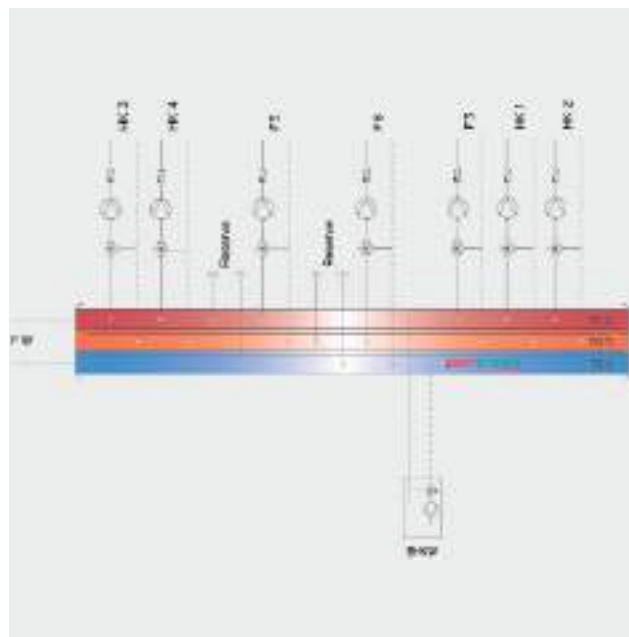
Anlagendaten

Wärmeerzeuger
Blockheizkraftwerk BHKW 60 kW
Fernwärme 1.200 kW

Wärmeverbraucher
Lüftung
Fußbodenheizung
Radiatoren
Brauchwassererwärmung

Beschreibung

Seidensticker wurde 1919 gegründet und ist heute die Hemdenmarke mit dem höchsten Bekanntheitsgrad in Deutschland. In der Heizanlage am Firmensitz in Bielefeld traten hydraulische Probleme auf. Auch die Rücklauftemperatur zur Fernwärme war zu hoch. Der Einbau eines Zortström löste beide Probleme. Wie gut, das verblüfft sogar den Energieversorger. Die vorhandene Heizungsanlage der Seidensticker-Produktion in Bielefeld versorgte über Verteiler mehrere Gebäude. Durch sich überlagernde Pumpen und nicht exakt arbeitende Umschaltventile stellten sich hydraulische Probleme ein. Die von der Stadt gelieferte Fernwärme wurde nicht richtig verteilt und unzureichend den Verbrauchern zur Verfügung gestellt. Die hohe Rücklauftemperatur verursachte zudem hohe Kosten. Seidensticker beauftragte die Firma Brüggemann aus Versmold mit Planung und Ausführung. Brüggemann erkannte die Problematik und plante die Zortström Technologie ein.



Schema Textilkontor Walter Seidensticker GmbH & Co. KG

Der Lösungsansatz: Ein Blockheizkraftwerk mit 60 Kilowatt liefert die Wärme. Ein dreistufiger Zortström mit 1,1 Metern Durchmesser sorgt für die effiziente Verteilung. Die Fernwärme deckt vor allem die Spitzen ab. Der Effekt ist bemerkenswert: Das Blockheizkraftwerk läuft 300 Tage im Jahr rund um die Uhr.

Die acht Heizstränge werden zeitversetzt hochgefahren. Dies trägt zum Glätten der Bedarfsspitze bei. „Daraufhin konnten die zur Verrechnung angesetzten 1.200 Kilowatt Fernwärme auf 750 gesenkt werden“, zeigt sich Heizungsbaumeister Lutz Schieblon von Brüggemann zufrieden.

Auch die Rücklauftemperatur der Fernwärme konnte nachhaltig gesenkt werden, weil die gelieferte Energie nun effizient verbraucht wird. Die erzielten Einsparungen sind so hoch, dass die Fernwärme Bielefeld zwei Mal (!) den Wärmehändler getauscht hat, weil sie von einer fehlerhaften Anzeige ausgegangen ist.

Nutzen

Effizient

- Durch die Einbindung eines BHKW und die hydraulische Optimierung durch Zortström konnte die Anschlussleistung der Fernwärme wie oben erwähnt massiv gesenkt werden. Die Rücklauftemperatur der Fernwärme kann tief gehalten werden, da durch die exakte Temperaturtrennung die gelieferte Energie auch verbraucht wird

Einfach

- Umschaltungen und komplizierten Regelungen entfallen
- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfache Einbindung des Blockheizkraftwerks

Sicher

- Durch die Entkopplung der Wasserströme werden nun alle Gebäudeteile und Heizstränge jederzeit mit der benötigten Energie versorgt
- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung.
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit

Festo AG & Co. KG Technologiefabrik



Planung GF-Ingenieurgesellschaft für Gebäudetechnik mbH
Ausführung Windmüller Technik GmbH



Zortström Multi-H 5-stufig
Durchmesser 2.200 mm

Anlagendaten

Wärmeerzeuger

Blockheizkraftwerk 3 x 500 kW
Gaskessel 2 x 2.000 kW
Abgaswärmetauscher 2 x 200 kW

Wärmeverbraucher

Radiatoren
Betonkernaktivierung
Lüftung
Maschinen

Kälterzeuger

Absorptionskältemaschinen 3 x 500 kW
Freie Kühlung
Kältemaschinen 3 x 500 kW

Kälteverbraucher

Lüftung
Server
Maschinenkühlung
Torluftschleier

Beschreibung

Festo hat seine Technologiefabrik in Scharnhausen als Best Practice Beispiel für Industrie 4.0 konzipiert. Dementsprechend groß waren auch die Anforderungen an Heizung und Kühlung. Mit zwei Zortströms konnten alle Herausforderungen gemeistert werden. 20.000 Festo-Mitarbeiter setzen jährlich drei Milliarden Euro mit pneumatischer und elektrischer Automatisierungstechnik um. Die neue Technologiefabrik Scharnhausen ist für Festo ein entscheidender Impulsgeber für die Automation der Zukunft. Hier werden Ventile, Ventilseln und Elektronik produziert. Der Bau hat beeindruckende Ausmaße: vier Ebenen mit 22 Meter Höhe, 66.000 Quadratmeter Nutzfläche, 1.200 Mitarbeiter, 28 Kilometer Rohrleitungen für Heizung und Kühlung. Drei Blockheizkraftwerke mit je 500 Kilowatt Leistung liefern Wärme und Strom. Zusätzliche Erzeuger sind zwei Abgaswärmetauscher mit je 200 Kilowatt, eine Wärmerückgewinnung sowie für Spitzen zwei Gaskessel mit je zwei Megawatt. Die Blockheizkraftwerke versorgen auch die drei Absorptionskältemaschinen mit Wärme, wodurch ein effizienter Betrieb auch im Sommer möglich wird. Spitzen bei der Kühlung werden durch zusätzliche Kältemaschinen abgedeckt.

Um Erzeuger und Verbraucher von Wärme und Kälte optimal zu verbinden, hat das Büro GF Ingenieurgesellschaft für Gebäudetechnik aus Heilbronn bei Zortea angefragt. Die bestmögliche Lösung wurde mit zwei Zortströms gefunden: Sie bedienen alle Heiz- und Kühlkreisläufe mit dem optimalen Temperaturniveau und entkoppeln sie hydraulisch. Damit ermöglichen sie einen kontinuierlichen Betrieb der Blockheizkraftwerke, die die Absorptionskältemaschinen versorgen. Optimale Temperaturen für Heizung und Kühlung werden nun gewährleistet. Kernstück des Heizsystems ist ein Zortström mit 2,2 Metern Durchmesser, der den Verbrauchern die Energie der Erzeuger in fünf Temperaturzonen von 35 bis 90 Grad zur Verfügung stellt. Er sorgt für die hydraulische Entkoppelung und senkt damit den Stromverbrauch der Versorgungspumpen gegenüber konventionellen Installationen drastisch. Bei der Erzeugung wird den ökologischeren Blockheizkraftwerken Vorrang gegenüber den Gaskesseln eingeräumt. Die optimale Nutzung der Abgaswärmetauscher und der Wärmerückgewinnung trägt zusätzlich zur Effizienz der Gesamtlösung bei.



Zortström Multi-K 3-stufig
 Durchmesser 2.800 mm

Nutzen

Effizient

- Durch die besonders gute Einbindung der BHKWs und die hydraulische Optimierung durch Zortström können die Absorptionskältemaschinen optimal versorgt werden. Somit ist auch der Kältebedarf ideal abgedeckt

Einfach

- Umschaltungen und komplizierten Regelungen entfallen
- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfache Einbindung der Blockheizkraftwerke

Sicher

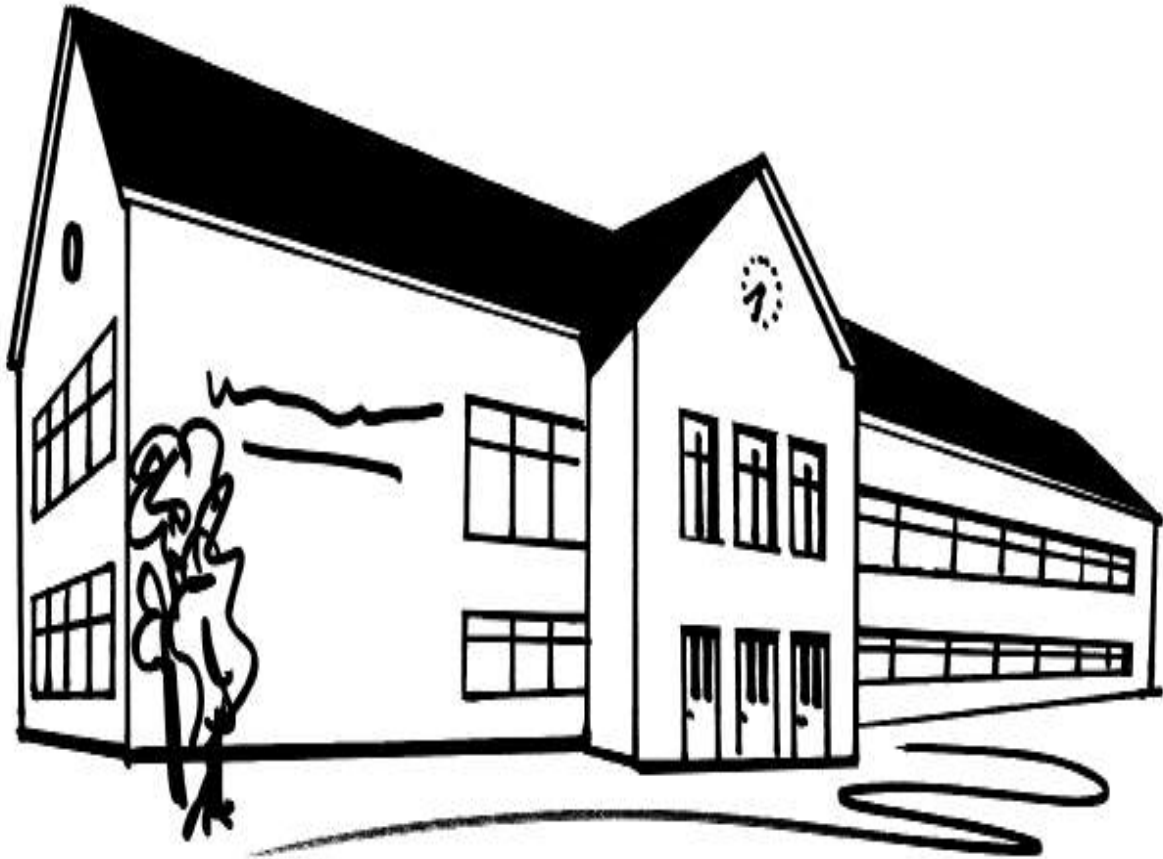
- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit

”

Nach dem der Stangenverteiler durch einen Zortström ersetzt wurde traten keine Strömungsstörungen mehr auf. Die Pumpen kämpfen nicht mehr gegeneinander. Die Bauforschungen können nun ungestört in den einzelnen Kreisen weiter geführt werden. Der Stromverbrauch der modernen Pumpen ist auf dem niedersten Stand. Um die optimale Funktion der hoch-effizienten Pumpen zu erreichen, sollte die Zortström-Technologie eingesetzt werden.

Ing. Thome
Fraunhofer Forschungsinstitut
inHaus-Zentrum in Duisburg
Deutschland

Bildungseinrichtung



Annette-Kolb-Gymnasium Traunstein



Planung Ing. Büro Christian Steinberger
Ausführung Schupfner GmbH



Zortström Multi-H 4-stufig
Durchmesser 1.200 mm

Anlagendaten

Wärmeerzeuger

Blockheizkraftwerk BHKW 2 x 30 kW
Brennwertkessel 2 x 300 kW
Wärmepumpe 2 x 80 kW

Wärmeverbraucher

Radiatoren
Lüftung
Fußbodenheizung
Brauchwassererwärmung

Beschreibung

Mit einer äußerst innovativen Energieversorgung sticht das Traunsteiner „Annette-Kolb- Gymnasium“ hervor. Bei dieser Anlage wurden eine ganz besondere Art der Oberflächen- Geothermie, Solarthermiefelder, sowie sonnenbestrahlte Betonteile eingesetzt. Diese sind die Bioenergielieferanten, die durch zwei Blockheizkraftwerke und Wärmepumpen ergänzt werden.

Für den Notbetrieb sind zwei Sicherheitskessel in das Heizsystem miteingebunden. Das Sammeln und Verteilen der gesamten Energieströme wird hierbei über mehrere Temperaturstufen von der Zortström-Technologie übernommen. Die 460 m² große Solaranlage, die 27.000 m Erdkollektoren und die sonnenbestrahlten Betonteile sorgen für die Grundlast. Die reversiblen Wärmepumpen machen nicht nur eine effiziente Heizung möglich, sondern sorgen auch für den optimalen Kühlbetrieb. Je nach Bedarf werden die Fußbodenheizung und die Raumluft geheizt oder gekühlt.

Durch die Entkopplung der Wasserströme mittels der Zortström-Technologie kommt es neben der optimalen Funktion, das heißt Verteilung und Sammlung, zu einer enormen Stromeinsparung bei den Umwälzpumpen älterer sowie modernster Bauart. Auch das Fraunhofer-Institut bestätigt bei der Messung einer Eigenanlage eine Einsparung von 56 % Pumpenstrom bei einem Volumenstrom welcher ca. 35 % über dem ursprünglich festgesetzten des Hauptstranges liegt! Rechnet man dies unter Berücksichtigung des exponentiellen Verhaltens der Anlagenkennlinie zurück, so liegt die Realeinsparung an Pumpenstrom bei ca. 83 %. Viele Praxisfälle zeigen Pumpenstromeinsparungen von 70 % und darüber hinaus gegenüber traditioneller Stangenverteiltechnik.

Nutzen

Effizient

- erhöhter Wirkungsgrad (COP) der reversiblen Wärmepumpen durch die exakte Temperaturtrennung
- effiziente Leistungsregelung der Wärmepumpen abhängig von den Temperaturen im Zortström
- klar strukturierte Zusammenführung aller Wärmeerzeuger
- die Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch

Einfach

- einfache, klare Hydraulik und einfaches Regelverhalten im Teillastbereich und Hauptlastfall
- einfache Einbindung der Blockheizkraftwerke und der Spitzenlast-Gaskessel

Sicher

- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit

Medizinische Universität Maastricht



Planung Royal HaskoningDHV
Ausführung Academisch Ziekenhuis Maastricht



Zortström Multi-K 3-stufig
Durchmesser 2.200 mm

Anlagendaten

Kälteerzeuger

Kältemaschinen 4 x 2.400 kW

Absorptionskältemaschine AKM 2 x 2.300 kW

Wärmepumpen 2 x 1.900 kW

Kälteverbraucher

Lüftung

Medizinische Geräte

Fußbodenkühlung

Beschreibung

Wenn im Sommer die BHKW keine Wärme mehr für das Heizen abgeben müssen, werden diese bzw. dessen Wärme für die Absorptionskältemaschinen (AKM) verwendet. Diese sorgen für die Grundlast und die Wärmepumpen gleich an zweiter Stelle für die gleichzeitige Erzeugung von Wärme für Lüftungsanlagen etc. Die restlichen Kältemaschinen werden erst zum Schluss zur Spitzenabdeckung aktiviert. Durch die festen Systemtemperaturen wird eine leichte Steigerung des COP erreicht, was bei dieser Leistungsgröße bereits eine erhebliche Primärenergieeinsparung mit sich bringt. Die Anlage ist bereits einige Jahre einwandfrei in Betrieb und ermöglicht durch den einfachen Aufbau eine zielgenaue Regelung um maximale hygienische Verhältnisse zu gewährleisten. Durch den zentralen Zortström fließen Spitzen von 18 MW zur Kühlung dieses akademischen Krankenhauses mit 6.000 Mitarbeitern in Maastricht.

Besonders wichtig war bei dieser Planung, dass die Operationssäle im hydraulischen Vorrang stehen und die restlichen Verbrauchergruppen an zweiter Stelle versorgt werden. Diese wurde durch eine spezielle Schaltung erreicht, welche sehr gut funktioniert. Die Operationssäle erhalten nun gleichmäßig die notwendige Kälte, was zu einer Qualitätssteigerung der Luft in diesen führt. Durch konstant bleibende Versorgungstemperaturen lassen sich auch leichter optimale Luftwerte erreichen.

Nutzen

Effizient

- extrem hoher Wirkungsgrad (COP) durch exakte Temperaturen
- effiziente Leistungsregelung der Kältelieferanten abhängig von den Temperaturen im Zortström
- drehzahlgeregelte Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfacher Zusammenschluss von Wärmepumpen und Kessel mit Geothermie und Rückkühler sowie Kältemaschinen mit deren Verbrauchern

Sicher

- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit



...sehr gute Spreizung
richtige Wassermenge - kein Spazierenführen von heißem Wasser
Primärenergieeinsparung ist groß

Ing. Beckmann
Technischer Leiter
Klinikum und Fachhochschule Rheine
Deutschland

Krankenhäuser



Landeskrankenhaus Bregenz



Planung Hightech-Büro Linher
Ausführung Intemann GmbH



Zortström Multi-H 2-stufig
Durchmesser 900 mm

Anlagendaten

Wärmeerzeuger
Gasbrennwertkessel 4 x 1.000 kW

Wärmeverbraucher
Lüftung
Radiatoren
Fußbodenheizung
Brauchwassererwärmung

Kälterzeuger
Kältemaschine 1.200 kW

Kälteverbraucher
Lüftung
Server
Medizinische Geräte

Beschreibung

Mit der Übernahme des Krankenhauses durch das Land Vorarlberg und dem damit verbundenen Ausbau zu einem modernen Zentralkrankenhaus stehen Adaptierungen und Sanierungen an der Tagesordnung. Ähnlich einem Flickwerk verrichtet die Haustechnik so zwar ihren Dienst, zeigt in vielerlei Hinsicht aber auch immer wieder Mängel auf – gerade in Bezug auf ihre Energieeffizienz. Eine Komplettsanierung steht an. Dem wirtschaftlichen Faktor sowie dem Platz sparenden Einsatz der Technik wird dabei oberste Priorität beigemessen.



Zortström Multi-K 2-stufig
Durchmesser 900 mm

Das Büro Linher, Frastanz, Österreich wird mit der Sanierung beauftragt und setzt auf eine Kooperation mit dem Hause Zorte. Die Zortström-Technologie überzeugt das Planungsteam vor allem durch ihre geringen Investitionskosten und die zahlreichen Referenzanlagen, die dem System eine einwandfreie Hydraulik bescheinigen – und das noch nach Jahren!

Die Heizkessel-Leistung beträgt zusammen beachtliche 4 Megawatt

Auch im Bereich der Kühlung für das Krankenhaus Bregenz bietet die Zortström Technologie einzigartige Lösungsmodelle mit einwandfrei funktionierender Hydraulik.

Nutzen

Effizient

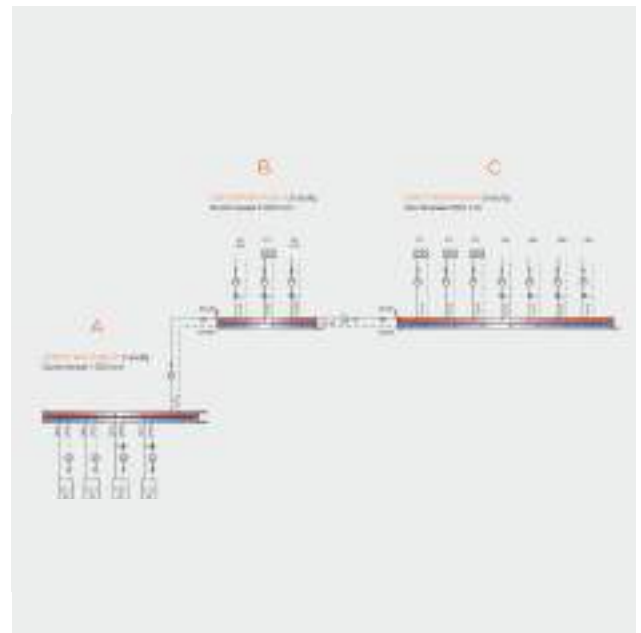
- erhöhter Wirkungsgrad (COP) der Kältemaschine
- effiziente Leistungsregelung der Kessel abhängig von den Temperaturen im Zortström
- Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch

Einfach

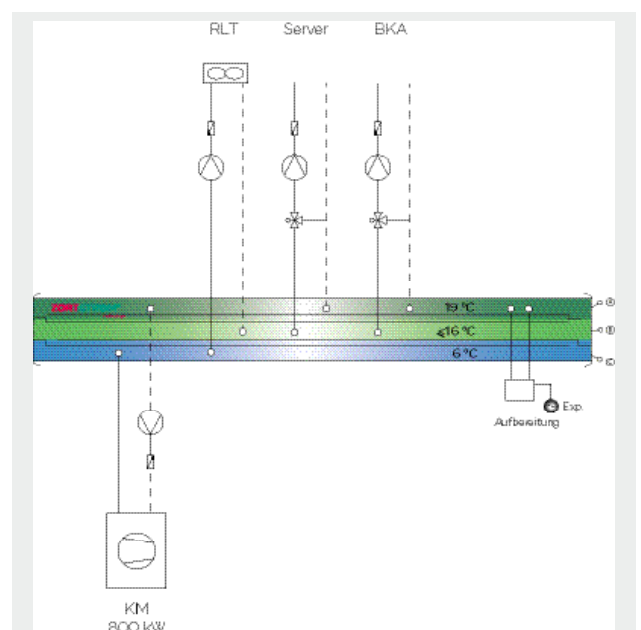
- einfache, klare Hydraulik bei unterschiedlichsten Last- und Betriebsfällen
- einfache Einbindung der Kessel und der Unterverteiler

Sicher

- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung. So wird die Betriebssicherheit von OP Sälen und medizinischem Gerät garantiert
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit



Schema Landeskrankenhaus Bregenz, Heizung



Schema Landeskrankenhaus Bregenz, Kühlung

Mathias Spital Rheine



Planung Plancad Planungsteam für Haustechnik GmbH
Ausführung Niehaves Versorgungstechnik GmbH



Zortström Multi-H 3-stufig
Durchmesser 1.400 mm

Anlagendaten

Wärmeerzeuger

Blockheizkraftwerk BHKW 207 kW

Gasbrennwertkessel 2 x 800 kW

Wärmerückgewinnung / Abwärmenutzung

Wärmeverbraucher

Lüftung

Radiatoren

Brauchwasser

Fußbodenheizung

Beschreibung

Sehr hohe Energiekosten im großen Areal der Klinik Rheine waren der Anlass, eine Sanierung der Heizungsanlage vorzunehmen. Mit der energetischen Modernisierung wurden Stangenverteiler durch die Zortström-Technologie ersetzt. Die Angebotsheizung wurde auf Bedarfsheizung umgestellt. Die früher notwendigen Vorlauftemperaturen konnten abgesenkt werden. Die Versorgungsleitungen fahren jetzt mit Temperaturen von ca. 80/38 °C, statt wie früher mit Temperaturen von ca. 82/79 °C. Durch die Absenkung der Rücklauftemperaturen ergibt sich ein hoher Wirkungsgrad der Brennwertechnik.

Durch den oft vorhandenen Schwerkraftauftrieb in den Gebäuden sinkt auch aufgrund der entkoppelten Wasserströme im Zortström der Stromverbrauch bei modernen Pumpen. Unterschiedliche Pumpengrößen beeinflussen sich gegenseitig nicht. Strangreguliertventile in der Hauptverteilung fallen ganz weg, was wiederum die Pumpenstromaufnahme wesentlich reduziert.

Bisherige Erfahrungen zeigen aber, dass sich drehzahlgeregelte Pumpen bei ungünstiger Hydraulik gegenseitig hochschaukeln und somit der Stromverbrauch oft über jenem von einstellbaren Pumpen liegt. Der Druckwiderstand im Zortström beträgt pro Temperaturstufe nur ca. 5-7 mbar.

Nutzen

Effizient

- volle Nutzung des Brennwertes
- extrem hoher Wirkungsgrad der Kessel, da das Rauchgas weit unter den Brennwert abgekühlt wird
- die Kessel müssen nur genau auf die erforderliche Temperatur in der Vorlaufebene leistungsgeregt werden
- die drehzahlgeregelten Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfache Einbindung des Blockheizkraftwerks mit hydraulischer Vorrangschaltung für das BHKW, um einen dauerhaften Betrieb dessen zu gewährleisten

Sicher

- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung. So wird die Betriebssicherheit von OP Sälen und medizinischem Gerät garantiert
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit

Royal Papworth Hospital Cambridge



Planung Enerplan GmbH
Ausführung Enercret GmbH



Zortström Multi-PG-H, 3-stufig (Heizung)
Durchmesser 2.000 mm

Anlagendaten

Wärmepumpen 4 x 500 kW
3 Wärmepumpen 3 x 300 kW für Notbetrieb
1 Blockheizkraftwerk mit 300 kW
3 Gaskessel mit 2 x 2.400 kW, 1 x 600 kW
freie Kühlung 900 kW
Geothermie

Beschreibung

Das Royal Papworth Hospital knapp außerhalb von Cambridge ist Großbritanniens führendes Zentrum für Herz- und Lungentransplantationen. Der Neubau mit mehr als 270 Betten wird Anfang 2019 bezogen. Gebäude und medizinische Geräte benötigen insgesamt 2,4 Megawatt Heiz- und 3 Megawatt Kühlleistung. Dank vier Zortström werden Wärme und Kälte optimal genützt und stehen jedem Verbraucher jederzeit in der benötigten Menge zur Verfügung. Und dies mit dem geringsten Energieaufwand.

Herzstück der Anlage sind vier Zortström, die die Vielzahl an Wärme- und Kältequellen effizient zusammenschließen und dem Lastprofil der Abnehmer entsprechend bereitstellen.

Der Sole-Zortström steuert den Energiefluss aus den Erdsonden zu den Wärmepumpen. Auch eine freie Kühlung ist möglich. So wird das Geothermiefeld optimal genutzt. Überschusswärme wird zum größten Teil in den Boden geleitet und dort gespeichert. Lediglich die Energie aus absoluten Kühllastspitzen wird von zwei Rückkühlern über das Dach weggeblasen.



Zortström Multi-PG-K 7-stufig
Durchmesser 2.200 mm

Der Kälte-, ein Wärme- und ein Hochtemperatur-Zortström ermöglichen die effiziente und sichere Versorgung in insgesamt elf Temperaturzonen. Die Wärmepumpen verbinden Kälte- und Wärme-Zortström. Sie können dadurch gleichzeitig und mit sehr hohem Wirkungsgrad sowohl Kälte als auch Wärme bereitstellen. Die Wärmepumpen werden über die Temperatur in den Zonen angesteuert. Der Gleitschichtraum im Zortström wirkt als Puffer und optimiert ihre Laufzeiten.

Die Verbraucher sind hydraulisch entkoppelt. Sie holen sich die Energie bedarfsgerecht ab, ohne sich gegenseitig zu beeinflussen. Energie aus den Rückläufen wird für die jeweils nächste Temperaturzone genutzt und steigert die Gesamteffizienz. Damit die effizienten Wärmepumpen und das Blockheizkraftwerks möglichst die gesamte Energie produzieren, stellen die Zortströme auch sicher, dass die Gaskessel nur bei Lastspitzen kurz dazugeschaltet werden.

Nutzen

Effizient

- gleichzeitige Erzeugung von Kälte und Wärme, dadurch wird ein Gesamt COP von zumindest 8 erreicht
- effiziente Leistungsregelung der Wärmepumpen abhängig von den Temperaturen im Zortström
- Gleitschichtraum optimiert die Laufzeiten
- Soleverteilung mit Gewinn: Überschüssige Wärme wird ins Erdreich geleitet, um im Spätsommer aus dem Kühlbetrieb das Sondenfeld für den Winter zu laden
- Naturenergie aus der Luft kann hocheffizient in großen Mengen über die Rückkühler zu Beheizung des Krankenhaus bis zum Gefrierpunkt ausgenutzt werden. Dies beinhaltet eine Anti-Global-Warming-Komponente
- Nutzung der Naturenergie aus der Luft zum Laden des Sondenfelds an warmen Wintertagen
- Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfache Einbindung des Blockheizkraftwerks und der Spitzenlast-Gaskessel

Sicher

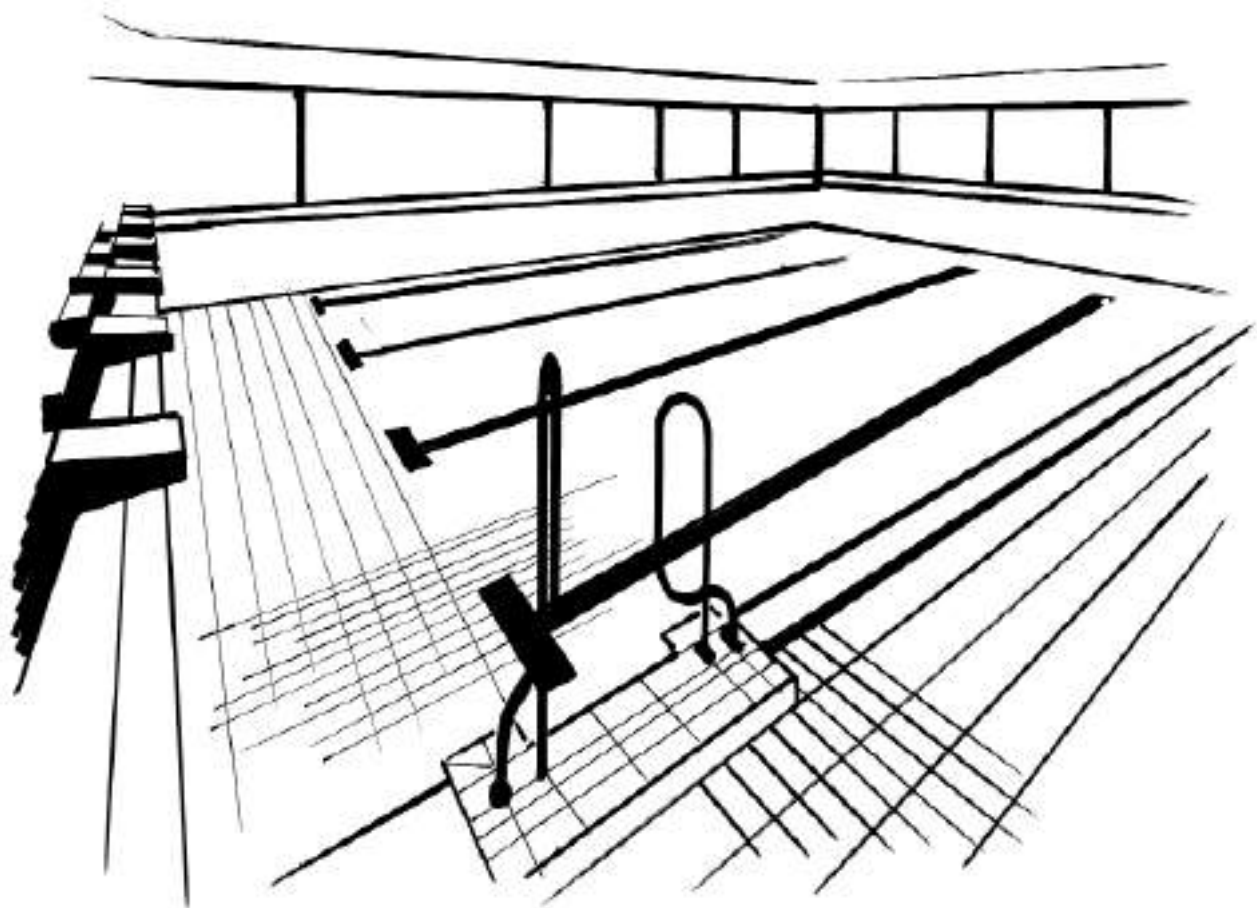
- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung. So kann die Betriebssicherheit von OP Sälen und medizinischem Gerät garantiert werden
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit



Über den dreistufigen Verteiler wird erreicht, dass die Kondensatwärme der Abgaswärmetauscher optimal genutzt werden kann. Das sind immerhin 10 % Leistungsgewinn zu ca. 26 MW Standardkesselleistung. Einzelne Pumpen, deren Verbrauch über 1 km Leitungslänge mit 80 kW Aufnahmeleistung angesetzt wurde, benötigen aufgrund der sauberen Hydraulik im Extremfall 11-13 kW. Auch die Regelung hat sich stark vereinfacht...

Thomas Mößner
vom Team Bau
und Technischer Betrieb
der NürnbergMesse
Deutschland

Schwimmbad



Bodensee-Therme Konstanz



Planung Greiner Engineering
Ausführung Imtech Deutschland GmbH & Co. KG



Zortström Multi-H 4-stufig
Durchmesser 1.500 mm

Anlagendaten

Wärmeerzeuger

Blockheizkraftwerk BHKW 450 kW
Gasbrennwertkessel 700 kW
Niedertemperaturkessel 700 kW

Wärmeverbraucher

Badewasser
Fußbodenheizung
Warmwasser
Radiatoren
Lüftung

Kälteerzeuger

Absorptionskältemaschine 700 kW

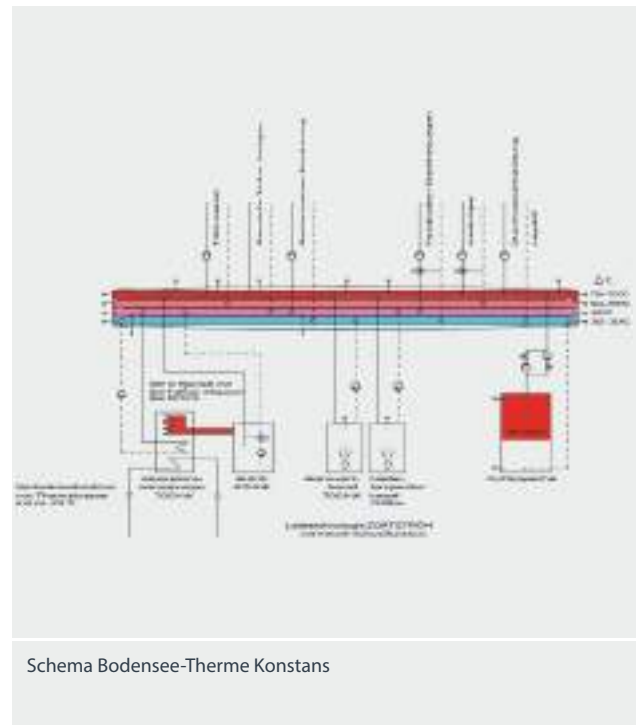
Kälteverbraucher

Lüftung

Beschreibung

In Konstanz direkt am Bodensee, wo früher das „Jaköbilbad“ seinen Platz einnahm, wurde mit viel architektonischer Raffinesse und allen Mitteln der Kunst eine traumhafte Wellness-Oase mit Thermen, Saunalandschaft und einem attraktiven Freibadbereich geschaffen. Großzügig ins sanft ansteigende Terrain gebettet, bietet die Bodensee-Therme einen wunderbaren Blick auf den See und bei klarer Sicht bis in die Schweizer Bergwelt. Fast 3.000 m² Thermalwasserfläche stehen dem Gast innen sowie außen zur Verfügung. Neun Becken mit Wassertemperaturen von 26 ° bis 37 °C machen den Besuch zum Erlebnis für alle Sinne. Zentrales Anliegen in der Planung war ein wirtschaftliches, anwenderfreundliches und einwandfrei funktionierendes Energiekonzept. Die Stadt Konstanz setzte auf bestehende wie alternative Energiequellen und der alles verbindende Zortström.

Unter der Leitung von DI Hägele von den Stadtwerken Konstanz wurde in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für angewandte Energieforschung Bayern ein äußerst innovatives Energiekonzept entwickelt, das bestehende bzw. alternative Energiequellen nützt und damit die Bodensee-Therme-Konstanz auch in ökologischer Hinsicht zum Vorzeigeobjekt macht: Von der 660 m entfernten Thermalquelle „Hörnle“ wird das 29,6 °C warme Wasser angezapft und in die Anlage geführt. Mit einer neuartig konzipierten Absorptionswärmepumpe werden Schwimmbadwasser sowie Fußboden-, Wand-, und Bankheizungen auf die gewünschten Temperaturen erhitzt. Neben der Beheizung des Gebäudes erhöht ein zusätzliches Blockheizkraftwerk die Wassertemperaturen für Boiler und Duschen und garantiert den Legionellenschutz. Zur Sicherheit sind auch noch zwei Gaskessel im Einsatz. Dieses einzigartige Konzept ermöglicht es mit den Abgasen des Blockheizkraftwerkes die Absorptionswärmepumpe zu betreiben. Die beiden Geräte sind ideal aufeinander abgestimmt. Keine andere Energie wird somit für den Betrieb der Wärmepumpe benötigt – Zortström verbindet.



Schema Bodensee-Therme Konstanz

Noch dazu höchst effizient: Denn für das störungsfreie Sammeln und Verteilen der Energieströme in mehreren Temperaturstufen garantiert die wendige und flexible Zortström-Technologie. In diesem Fall bedeutet dies konkret – mittels 31 angeschlossenen Systemkreisen werden die einzelnen Wärmeabnehmer mit den richtigen Temperaturen versorgt, ohne dass sich dabei die Wasserströme gegenseitig stören. Und dank dem Einsatz kleinerer Pumpen sinkt der Stromverbrauch auf ein Minimum. Die ausgefeilte Zortström-Technologie sichert dadurch eine maximale Ausnutzung der angebotenen Energie

Aus montagetechnischen Gründen wurde der Heißwasservorlauf für Pumpen und Ventile nach unten verlegt. Durch die Temperaturtrennung FlowSplit ist ein umgekehrter Aufbau einwandfrei möglich.

Nutzen

Effizient

- Optimale Laufzeit des BHKWs und der Kessel
- Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfache Einbindung des Blockheizkraftwerkes und der Gaskessel mit der Absorptionskältemaschine

Sicher

- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit

Panorama Badewelt St. Johann i. T.



Planung Technisches Büro Foidl
Ausführung Andreas Daxauer GesmbH



Zortström Multi-H 5-stufig
Durchmesser 1.200 mm

Anlagedaten

Wärmeerzeuger
Fernwärme 1.100 kW
Solaranlage (470 m²)
Abwärme aus dem
benachbarten Plattenwerk Egger (ca. 500 kW)
Kühlabwärme vom Eisstadion

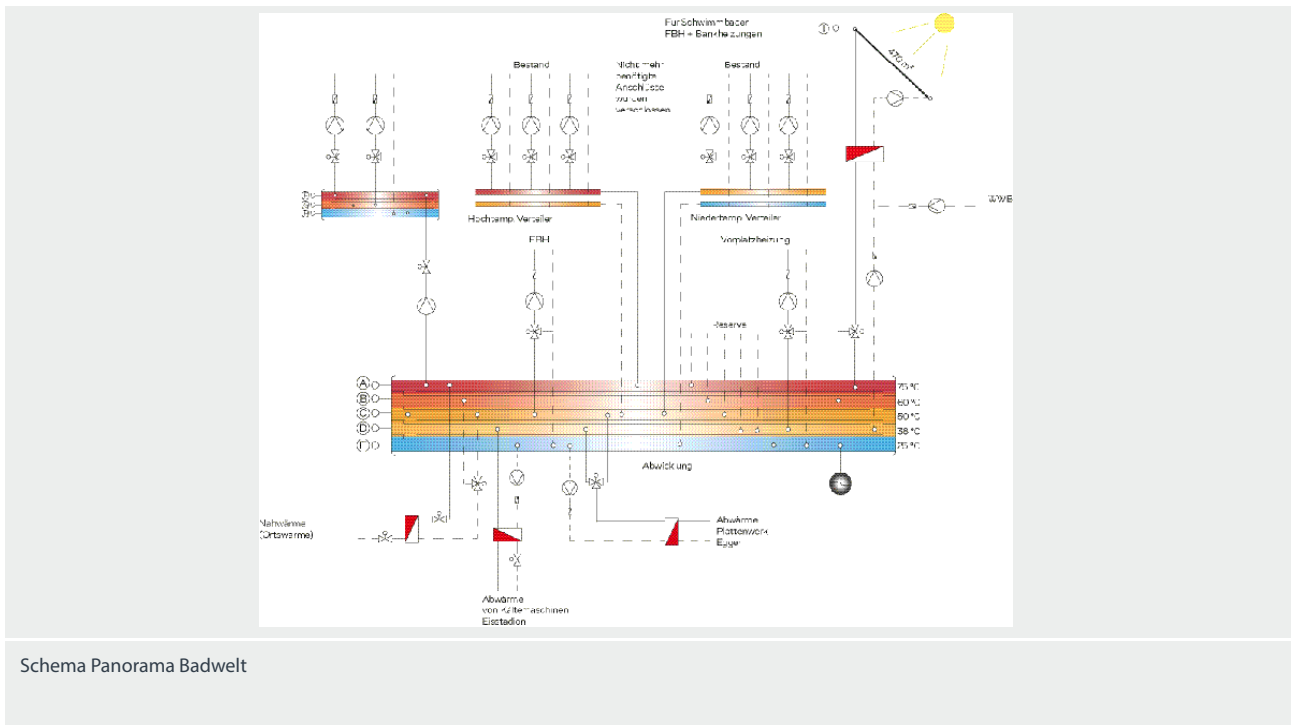
Wärmeverbraucher
Fußbodenheizung
Schwimmbadwasser
Brauchwassererwärmung
Lüftung



Zortström Multi-H 3-stufig
Durchmesser 500 mm

Beschreibung

Im Zuge der energietechnischen Modernisierung, der hydraulischen Optimierung und um eine wartungsfreie Funktion der Anlage zu erreichen, wurde in der Panorama Badewelt die Zortström-Technologie eingesetzt. Dabei wurde mit einem 5-stufigen Zortström in der Hauptverteilung auf die verschiedensten Einspeisetemperaturen der Wärmelieferanten und der unterschiedlichen Abnahmetemperaturen Rücksicht genommen. Wichtig war vor allem auch, dass hydraulikstörende Wärmeverbraucherkreise von den bestehenden Stangenverteilern genommen und an den hydraulischen Nullpunkt der Anlage, den Zortström, angeschlossen wurden. Im Unterzentrum wurde durch einen 3-stufigen Zortström die Rücklauftemperatur auf ein Minimum gesenkt. Das führte in Kombination mit dem Zortström im Hauptzentrum zu einer maximalen Ausbeute der 470 m² großen Solaranlage.



Nutzen

Effizient

- Sämtliche Abwärme und Solarerträge werden direkt über den Zortström an die Verbrauchergruppen weitergegeben.
- Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfache Einbindung sämtlicher Wärmelieferanten und Verteilung an die Verbraucher

Sicher

- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung. So kann die Betriebssicherheit der Anlage garantiert werden
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit

Sportzentrum Lenzerheide



Planung Amstein+Walthert AG
Ausführung Willi Haustechnik AG

Anlagedaten

Wärmeerzeuger
Nahwärme 700 kW
Abwärme Eisstadion 425 kW

Wärmeverbraucher
Schwimmbadwasser
Radiatoren
Lüftung
Fußbodenheizung
Erweiterungsbau

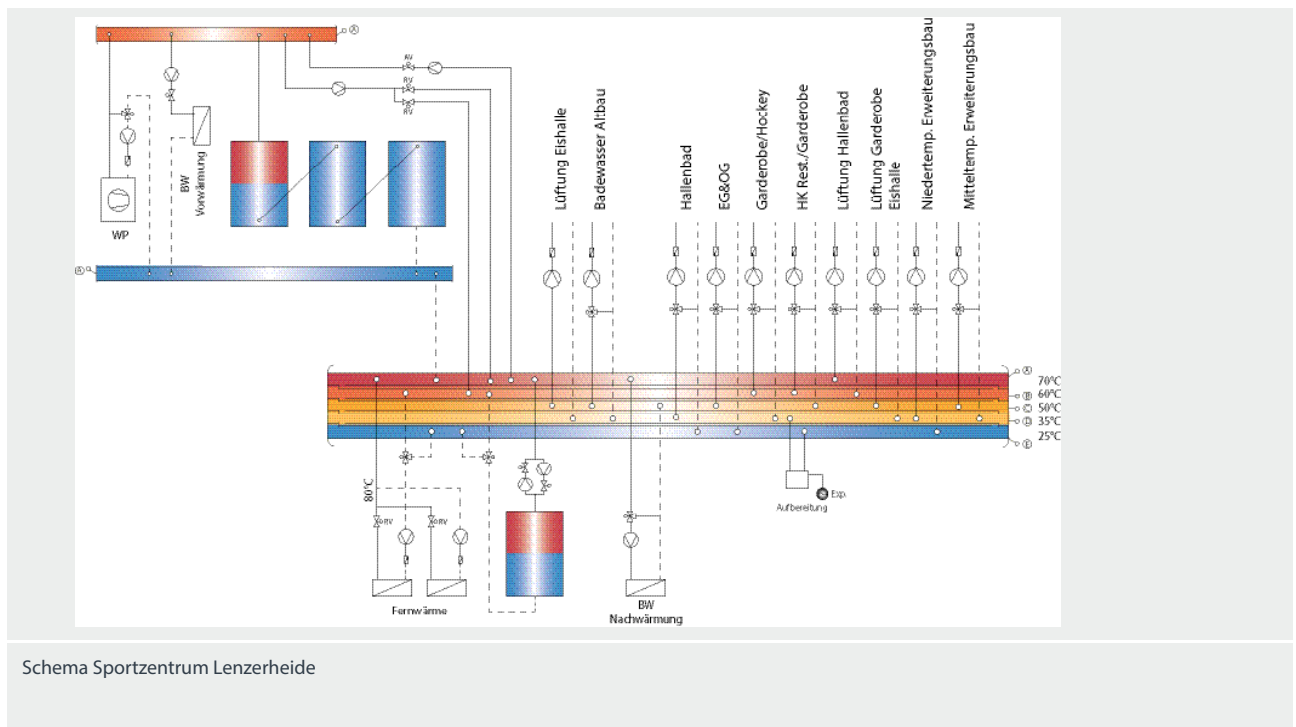


Zortström Multi-H 5-stufig
Durchmesser 1.900 mm

Beschreibung

Im Sportzentrum Lenzerheide werden fast 1 Million Liter Badewasser in verschiedenen Temperaturen für Sportbecken, Wellnessbecken, Außenbecken, Kinderbecken und Sprungbecken durch das Biomasse-Nahwärmenetz beheizt. Auch 13.000 Liter Warmwasser für alle Durch- und Gebrauchswarmwassereinrichtungen werden dadurch erhitzt. Damit die Hydraulik in der Anlage für alle Komponenten einwandfrei und optimal funktioniert, kommt die Zortström Technologie zum Einsatz.

Ein Zortström mit 5 Temperaturstufen bündelt in der Anlage des Sportzentrums die Energie und reduziert durch ausgeglichene Anlagenhydraulik den Regelungsaufwand. Zusätzlich wird Wärme optimal verteilt.



Die Abwärme (ca. 425 kW) von der Eiszerzeugung für das Eisstadion wird optimal genutzt und in den Wärmekreislauf eingeführt. Ein Pufferspeicher mit 44.000 Liter sorgt für den Wärmeausgleich. Neben den gewünschten Temperaturen für die Schwimmbecken sorgt die Zortström-Technologie effizient für angenehme Temperaturen in den Sport- und Aufenthaltsräumen.

Nutzen

Effizient

- gleichzeitige Erzeugung von Kälte und Wärme
- effiziente Abwärmenutzung der Wärme aus der der Eisproduktion für das Eisstadion
- optimales Abfangen von Spitzen durch das einfache Anschließen eines Puffers mit Puffermanagement
- deutlich reduzierter Stromverbrauch der Umwälzpumpen

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle

Sicher

- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit

IGP Sportpark Bergholz Wil



Planung Th. Huonder + Partner AG
Ausführung Hälg & Co. AG



Zortström Multi-H 6-stufig
Durchmesser 2.000.mm

Anlagendaten

Wärmeerzeuger

Blockheizkraftwerk BHKW 300 kW

Brennwertkessel 800 kW

Solaranlage 400 m²

Abwärme Eiszerzeugung für Eisstadion ca. 400 kW

Wärmeverbraucher

Badwassererwärmung

Warmwasserbereitung

Fußbodenheizung

Badebänkeheizung

Lüftung

Beschreibung

Hohes Einsparungspotenzial mit Zortström. Im Jahr 2014 eröffneten Sportpark ist der Zortström der Mittelpunkt der Heizanlage und kombiniert eine hydraulische Weiche mit einem Verteiler. In den sechs Temperaturstufen werden mit 36 Rohranschlüssen die unterschiedlichsten Erzeuger und Abnehmer miteinander verbunden.

Der Zortström verbindet hier einen Hochtemperaturpuffer, einen Niedertemperaturpuffer, BHKW, Solaranlage, Eismaschinenabwärme, Gaskessel mit den Verbrauchern, wie Lüftung, Fußbodenheizung, Warmwasserbereitung, etc. miteinander. Dabei kann die Eismaschinenabwärme sowie die Solarerzeugung im Niedertemperaturpuffer gespeichert werden, und nach Bedarf an die Verbraucher abgegeben werden. Die überschüssige Abwärme des BHKWs wird in den Hochtemperaturpuffer geleitet und bei Bedarf über den Zortström wieder an die Verbraucher abgegeben werden. Auch die Solarenergie kann bei starkem Eintrag im Hochtemperaturpuffer gespeichert werden und abends für den Badebetrieb wieder abgerufen werden.

Nutzen

Effizient

- Nutzung der Abwärme vom Eisstadion
- erhöhter Wirkungsgrad (COP) der Eismaschine
- effiziente Leistungsregelung beim Gaskessel abhängig von den Temperaturen im Zortström
- Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfache Einbindung des Blockheizkraftwerks und des Spitzenlast-Gaskessels
- einfache Einbindung von Solar und Abwärme

Sicher

- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit

Wellness- und Erlebnisbad eau-là-là Davos



Planung Amstein+Walthert AG
Ausführung Kunz AG



Zortström Multi-H 5-stufig
Durchmesser 1.000 mm

Anlagendaten

Wärmeerzeuger

Ölkessel 2 x 1.000 kW

Wärmerückgewinnung / Abwärme 400 kW

Wärmeverbraucher

Lüftung

Schwimmbadwasser

Fußbodenheizung

Neubau

Beschreibung

In den letzten Jahren wurden beim Kongresszentrum und Hallenbad „Eau-là-là“ an der Heizanlage viele Optimierungen vorgenommen. Diese umfassten den Einbau einer Solaranlage und Gebäudehüllenverbesserungen, sowie die Installation eines maßgeschneiderten Zortström. Dadurch kam es zu einer Gesamteinsparung von 200.000 Liter Öl, wobei 180.000 Liter auf die Implementierung der Zortström-Technologie zurückzuführen sind.

Mit Hilfe der Zortström-Technologie wird hier eine punktgenaue Trennung der unterschiedlichen Temperaturen erzielt. Damit bewirkt der Zortström eine hocheffiziente Nutzung von Abwärme aus dem gesamten Gebäude, sowie der naheliegenden Eishalle. Die Heizkessel werden durch die intelligente Nutzung sämtlicher Abwärme aus Gewerbekälte und dem Eishalle vergleichsweise selten hinzugeschaltet.

Nutzen

Effizient

- hocheffiziente Nutzung der Abwärme
- nur fehlende Energie wird von den Heizkesseln zugeführt
- Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfacher Zusammenschluss sämtlicher Wärmelieferanten mit verschiedensten Liefertemperaturen

Sicher

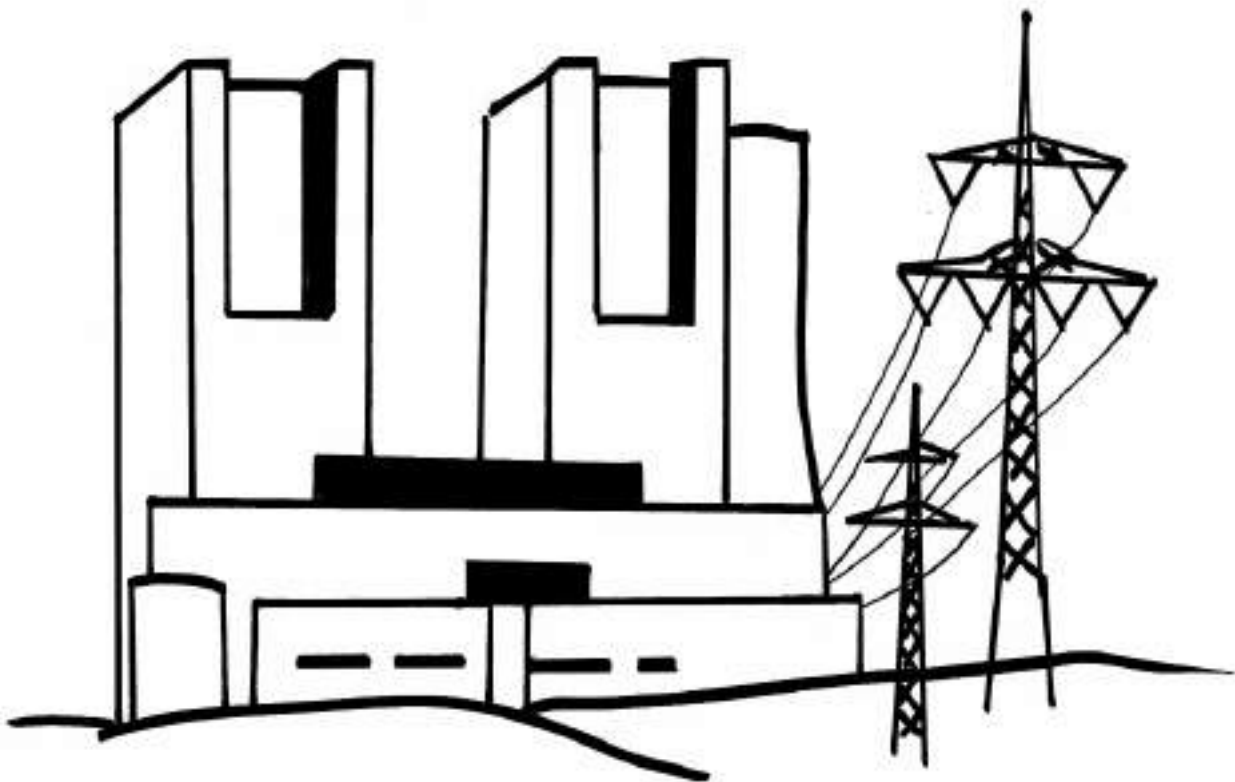
- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit



Wir haben in den letzten Jahren viele Optimierungen in der Heizanlage vorgenommen. In der Wärmeerzeugung und Wärmeverteilung konnten wir durch den Einbau des Zortström im Niedertemperaturnetz 180.000 Liter Heizöl einsparen.

Urs Barandun
Kongresszentrum und
Hallenbad Davos

Energieversorgung



Nahwärmeversorgung Altdorf



Planung Zortea Gebäudetechnik GmbH
Ausführung Büttner Haustechnik GmbH.



Zortström Multi-H 2-stufig
Durchmesser 900 mm

Anlagendaten

Wärmeerzeuger

Biomassekessel 800 kW

Niedertemperaturkessel 2.090 kW, 1.750 kW und 1.120 kW

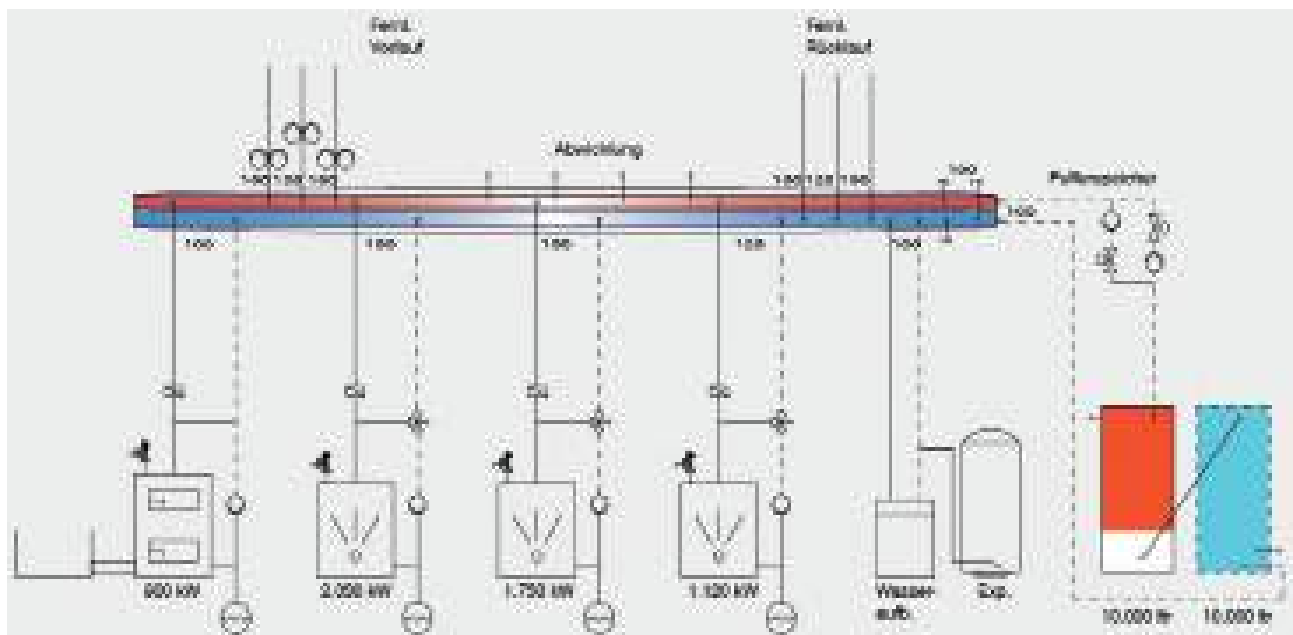
Pufferspeicher für den Biomassekessel

Wärmeverbraucher

Nahwärmenetz

Beschreibung

Eine Anlage zur Nahwärmeversorgung, erstellt 1977 und damit eine der ersten in Bayern, bediente mittels drei Fernleitungen über 420 Wohneinheiten. Aufgeteilt waren bzw. sind diese in mehrgeschossige Wohneinheiten und Einfamilienhäusern. Entsprechend der Außentemperatur wurden die Wohneinheiten mit drei drehzahlgeregelten Pumpen in den Fernleitungsgruppen versorgt. Als Wärmequelle dienten drei Ölkessel mit einer Leistung von zusammen 5,3 MW. Allerdings drängten die massiven Preissteigerungen für Heizöl, sowie gravierende Fehlfunktionen in der Hydraulik, auf eine Modernisierung der Anlage. Durch die ungünstige „Verrohrung“ in der Heizzentrale behinderten sich die Heizungspumpen gegenseitig so stark, dass sie die Heizwasserströme teilweise gegeneinander ausbremsten. Der dadurch verursachte Energieverbrauch war enorm – und Kostensenkung oberstes Ziel im Sanierungsprojekt. Während der Holzsnitzelkessel die Grundlast abdeckt werden die Ölkessel dem zusätzlichen Wärmebedarf entsprechend gesteuert. Die positive Bilanz bisher – lediglich fallweise musste ein Kessel dazu geschaltet werden.



Schema Nachwärmeversorgung Altdorf

Das Fassungsvermögen der ursprünglich verlegten Nahwärmerohre von 180 m² Wasser machte vorerst einen 20.000 Liter Pufferspeicher verzichtbar. Er kann aber jederzeit nachträglich eingebaut werden. Generell steht einer Erweiterung (über ein BHKW beispielsweise) nichts im Wege. Mit der Zortström-Technologie als Herzstück einer Anlage ist ein ruhiges Auf- und Abgleiten der Wärmeschicht im Speicher gesichert. Möglichen Spitzenverbrauchszeiten kann so sofort Rechnung getragen werden und die Heizzentrale ist ausgleichend in Betrieb.

Nutzen

Effizient

- effiziente Leistungsregelung der Kessel abhängig von den Temperaturen im Zortström und im Puffer
- Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch
- deutlich reduzierter Stromverbrauch der Umwälzpumpen

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfaches Puffermanagement für den Biomassekessel über den Zortström

Sicher

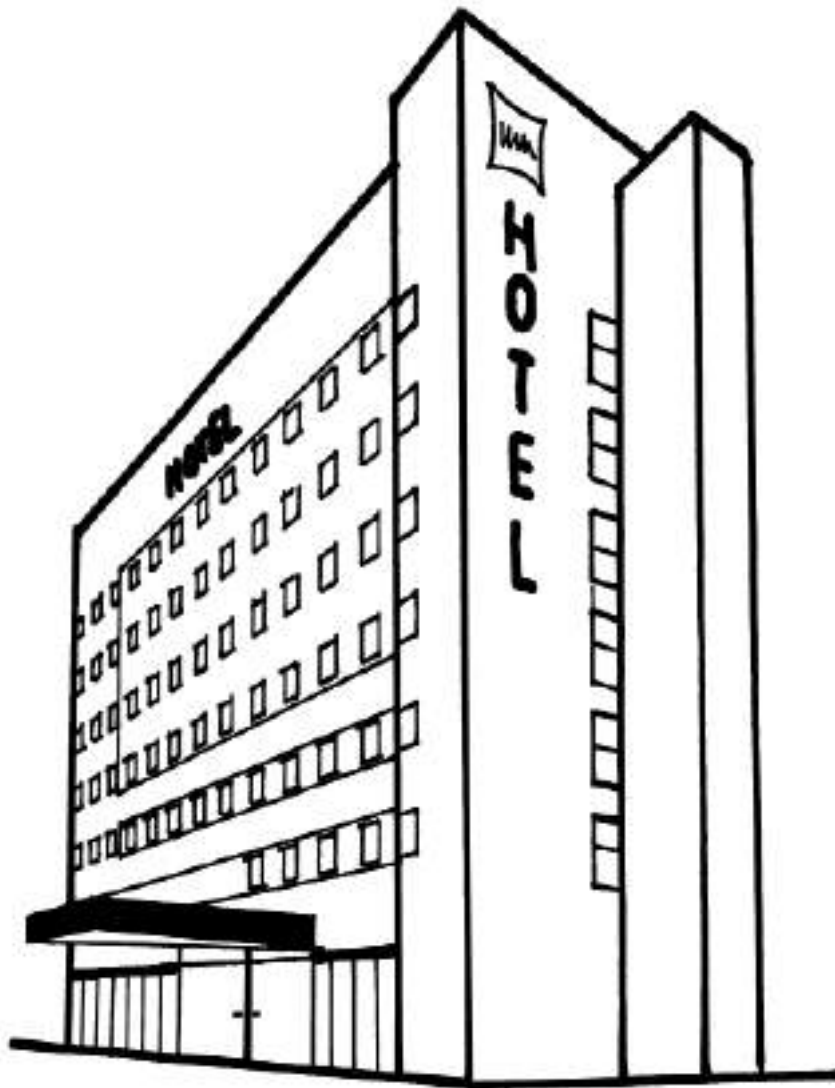
- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung
- der Zortström, an dem direkt die Verbraucherkreise angeschlossen sind, wird als erstes von den Kesseln versorgt. Der Puffer dient als Ausgleich. Dies schafft Betriebssicherheit.



Wir setzen auf eine lösungs- und ergebnisorientierte Zusammenarbeit mit unseren Partnern. Unsere Techniker erkennen komplexe Zusammenhänge und übernehmen Verantwortung für die Gesamtfunktion.

**GF Bertram Hörburger
Hörburger GmbH & Co KG**

Hotels



The SQUAIRE Frankfurt-am-Main



Planung YIT Germany GmbH
Ausführung YIT Germany GmbH



Zortström Multi-K 3-stufig
Durchmesser 1.100 mm

Anlagendaten

Wärmeerzeuger
Fernwärme Mainova ist der Energielieferant
Wärmeübergabestationen 20 x 500 kW

Wärmeverbraucher
Radiatoren
Lüftung
Fußbodenheizung
Betonkernaktivierung

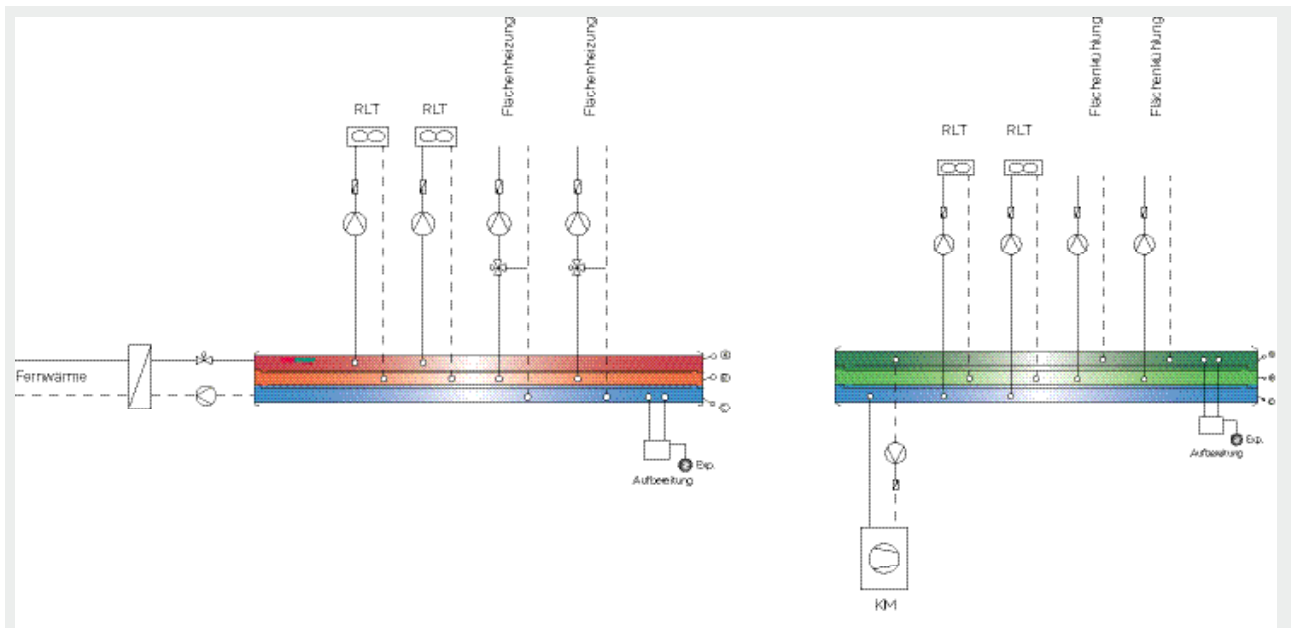
Kälteerzeuger
Kältemaschinen 8 x 750 kW

Kälteverbraucher
Lüftung
Server
Fußbodenkühlung
Betonkernaktivierung

Beschreibung

Die von der Fernwärme gelieferte Energie wird über Zortströms mit jeweils 3 Stufen abgebaut. Die Rückläufe der Hochtemperaturkreise (Lüftung, Radiatoren etc.) werden nochmals für die Flächenheizungen (FBH etc.) verwendet. Der durch den stufenweisen Temperaturabbau generierte niedrige Systemrücklauf führt zu einer wesentlich höheren Spreizung, eine niedrigere zu transportierende Wassermenge von Seiten der Fernwärme bei gleicher Wärmeübertragungsleistung und somit auch niedrigeren Tarifen. Weiters gilt als Vorteil, dass nicht nur der Pumpenstrom des Fernwärmelieferanten massiv abnimmt, sondern durch den niedrigeren Rücklauf auch die Effizienz der Kesselanlagen des Fernwärmelieferanten der Mainova steigt (Ausnutzung der Brennwerttechnik des Fernwärmelieferanten).

Neben der Heizung wurde auch die Kälte mit der Zortström-Technologie geplant und umgesetzt. Bei den großen Wassermengen, welche kälteseitig transportiert werden müssen, ist es höchst kostensparend aufgrund der entkoppelten Hydraulik deutlich an Pumpenstrom einzusparen.



Schema The SQUAIRE Frankfurt-am-Main

Nutzen

Effizient

- stufenweiser Temperaturabbau, d.h. große Spreizung für die Fernwärme
- optimale und gleichmäßige Versorgung aller Verbrauchergruppen
- Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch
- Kostenersparnis durch reduzierten Leistungstarif

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle

Sicher

- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit

Hotel Explorer Nesselwang



Planung Hörburger Sanitär u. Heizungstechnik GmbH
Ausführung Hörburger Sanitär u. Heizungstechnik GmbH



Zortström Multi-H 3-stufig
Durchmesser 600 mm

Anlagedaten

Wärmeerzeuger

Solar

Gasthermen 4 x 100 kW

Puffer

Wärmeverbraucher

Warmwasserbereitung

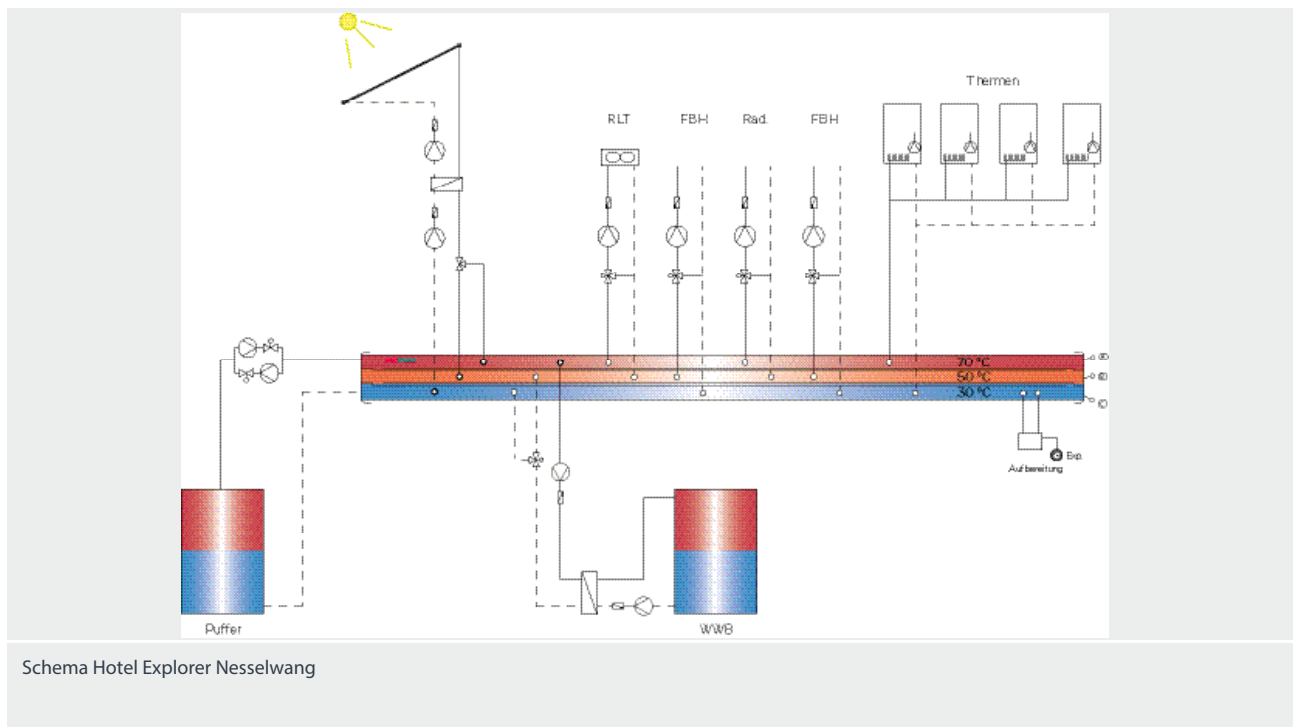
Fußbodenheizung

Lüftung

Radiatoren

Beschreibung

Das erstklassige Hotel verwendet Zortström als Bindeglied zwischen der Solaranlage, den Thermen und den Verbrauchern. Dabei wird Solarenergie sofort über den Zortström zum Verbraucher geleitet und nur überschüssige Solarenergie im Puffer gespeichert. Dies erspart an sehr sonnigen Tagen und kühleren Außentemperaturen eine Vollaktivierung der Thermen. Ein Solarüberschuss an stark sonnigen Tagen kann am Abend wieder bedarfsgerecht von den Puffern über den Zortström zu den Verbrauchern geleitet werden.



Nutzen

Effizient

- stufenweiser Temperaturabbau, d.h. niedrige Rücklauftemperatur, volle Ausnutzung des Brennerts
- optimale und gleichmäßige Versorgung aller Verbrauchergruppen
- sofortige Nutzung des Solareintrags und einfache Pufferung des Überschusses
- Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfacher Zusammenschluss von Solaranlage und Thermen

Sicher

- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung. Die Thermen sind leicht regelbar
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit

”

Bei zwei Großprojekten in England standen wir vor fast unlösbaren hydraulischen Herausforderungen. Wir mussten eine Vielzahl von verschiedenen Wärme- und Kältequellen mit unterschiedlichsten Vorlauftemperaturen möglichst effizient zusammenschließen und dem Lastprofil der Abnehmer entsprechend hydraulisch verschalten. Mit Hilfe der Zortström-Technologie gelang das auf eine einfache und für den Kunden verständliche Weise. Zortström hat auch die Steuerung des Gesamtsystems wesentlich vereinfacht. Das hat sich als besonders wichtig erwiesen. Im Betrieb haben sich die positiven Grundannahmen voll bestätigt. Seither wenden wir für unsere Projekte ausschließlich Zortström-Technologie an.

Stefan Wehinger
ENERCRET GmbH

Banken Verwaltung Büro



Kreissparkasse Köln



Planung: J. Wolfferts GmbH
Ausführung: J. Wolfferts GmbH



Zortström Multi-PG-K 3-stufig
Durchmesser 1.200 mm

Anlagendaten

Kälterzeuger

Kältemaschinen 500 kW, 411 kW, 321 kW, 2 x 300 kW

Freie Kühlung

Kälteverbraucher

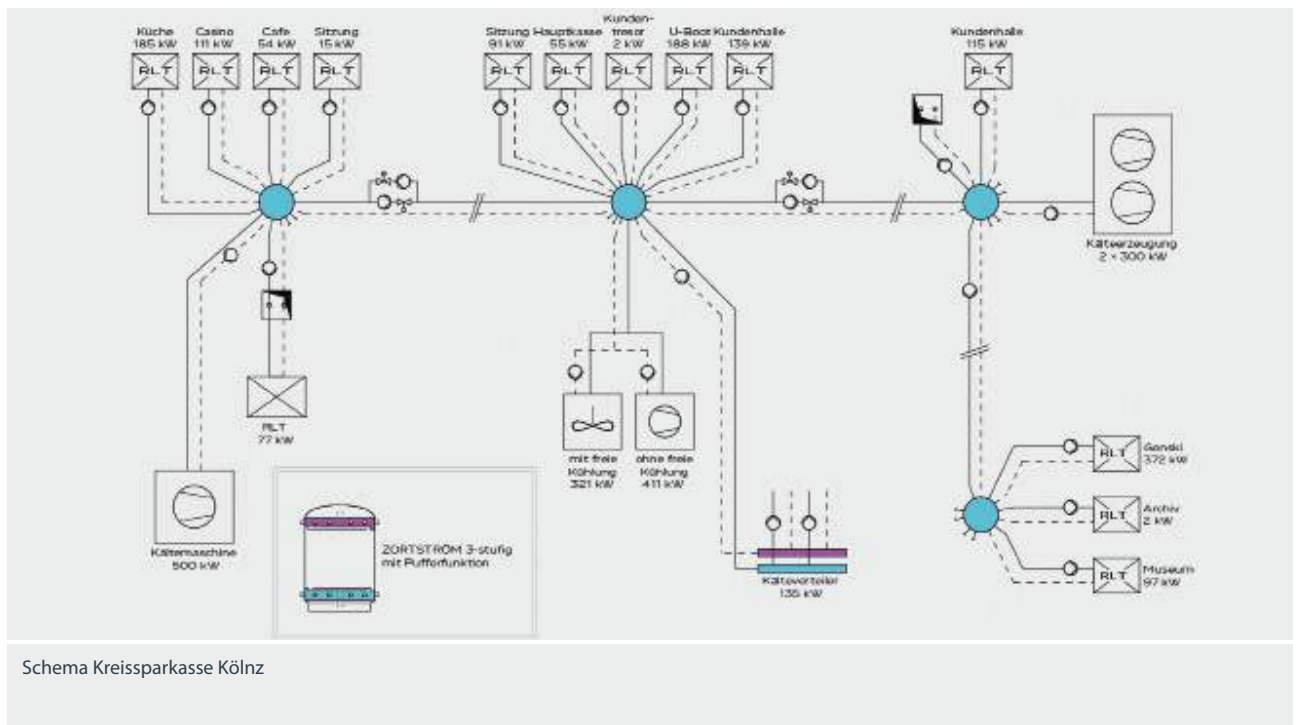
Lüftung

Serverkühlung

Betonkernaktivierung

Beschreibung

Die Einfachheit der Zortström-Technologie garantiert kostengünstig erzeugte Wärme wie Kälte, die zur richtigen Zeit, in der richtigen Menge und zu geringsten Transportkosten dort landen, wo sie gebraucht werden. Direkt kommt die Kälte von den Kältemaschinen über die Zortströme in die Verbraucherkreise. Der integrierte Puffer im Zortström lässt überschüssige Kälte leicht puffern. Die Aktivierung der Kältemaschinen kann am Verlauf der Temperaturen am Puffer eingestellt werden. Ein häufiges Schalten, bzw. Takten wird hinangehalten. Die Leittechnik liefert täglich den Beweis: Auf eine einwandfrei funktionierende, einfache Hydraulik kann auch nach Jahren noch gesetzt werden. Diesbezügliche Servicekosten sind somit ein für alle Mal passé. Wo Zortström draufsteht, ist wartungsfrei drin.



Nutzen

Effizient

- extrem hoher Wirkungsgrad (COP) aller Kältemaschinen
- effiziente Leistungsregelung der Kältemaschinen abhängig von den Temperaturen im Zortström
- Gleitschichtraum optimiert die Laufzeiten
- Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfacher Verbund der Zortström Zentren

Sicher

- benötigte Temperaturen stehen in den Zortström Zentren jederzeit exakt zur Verfügung
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit

Eurotower Frankfurt am Main



Planung IB Waldemar Paulus VDI
Ausführung ENTEGA Energie GmbH



Zortström Multi-H 4-stufig
Durchmesser 1.300 mm

Anlagendaten

Wärmeerzeuger
Gasbrennwertkessel 2 x 2,5 MW

Wärmeverbraucher
Lüftung
Radiatoren
Fußbodenheizung
Brauchwassererwärmung

Kälterzeuger
Freie Kühlung
Kältemaschine 3 x 1,3 MW

Kälteverbraucher
Lüftung
Umluftkühlgeräte
Serverkühlung
Fußbodenkühlung

Beschreibung

Mit einer Gesamthöhe von 141 m zählt der Frankfurter Eurotower zu den bekanntesten Hochhäusern Deutschlands. Die Gesamtnutzfläche von 46.600 m² ist auf insgesamt 40 Stockwerke verteilt. Mit der Eröffnung 1977 war der Eurotower bis ins Jahr 2014 Sitz der Europäischen Zentralbank. Nach einer kompletten Revitalisierung des Gebäudes im Jahre 2015 beherbergt der Eurotower nun die Europäische Bankenaufsicht. Mit dem ursprünglich eingebauten Lösungen traten zahlreiche Hydraulikprobleme in der Heiz- und Kühlanlage auf. Die Technikbeauftragten vor Ort waren laufend damit beschäftigt, die Ventile zu justieren. Die großen Pumpen erzeugten einen Unterdruck und zerstörten damit die Solldurchflüsse. Die hohen Anforderungen einer optimal und effizient funktionierenden Hydraulik mit einem klassischen System wurden nicht erfüllt. Im 38. Stock wurden bei einer Komplettrevision der Heizzentrale und der Kühlanlage die bestehenden Hydraulik durch insgesamt drei Zortström Multi ersetzt: zwei davon für die Kühlung (2- und 3-stufig) und ein 4-stufiger für die Heizung. Der Zortström fungiert als hydraulischer Nullpunkt der Anlage. Auf Grund der nun vorhandenen Temperaturstufen werden Wärme und Kälte jetzt zur richtigen Zeit, mit der richtigen Temperatur, in der richtigen Menge und mit den geringsten Transportkosten an den richtigen Ort gebracht.

Nutzen

Effizient

- Hybridkühlung möglich, d.h. mit der Außenluft kann vorgekühlt und mit den Kältemaschinen auf die Zieltemperatur nachgekühlt werden.
- gesteigerter Wirkungsgrad (COP) durch exakte Temperaturtrennung
- effiziente Leistungsregelung der Kältemaschinen abhängig von den Temperaturen im Zortström
- die drehzahlgeregelten Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfache Einbindung der freien Kühlung in das Kältesystem

Sicher

- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit



Zortström Multi-K 3-stufig und Zortström Multi-K 2-stufig

EnBW City Stuttgart



Planung domotec Ingenieure GmbH
Ausführung heima GmbH & Co. Hausinstallationen



Zortström Multi-K 5-stufig
Durchmesser 1.100 mm

Anlagendaten

Wärmeerzeuger

Gasbrennwertgaskessel 2.500 kW
Niedertemperaturkessel 1.900 kW
Wärmepumpe 2 x 730 kW

Wärmeverbraucher

Fußbodenheizung
Betonkernaktivierung
Lüftung
Radiatoren
Brauchwassererwärmung

Kälterzeuger

Wärmepumpen, siehe oben
Kältemaschinen 4 x 880 kW

Kälteverbraucher

Lüftung
Serverkühlung
Betonkernaktivierung

Beschreibung

Im Süden von Stuttgart hat das deutsche Energieversorgungsunternehmen EnBW auf einem Grundstück von 35.000 m² ihre Konzernniederlassung errichtet. Die EnBW City umfasst Verwaltungsgebäude mit einer Bruttogeschosfläche von 114.000 m². Bei diesem Neubau hat die EnBW auf ein umweltfreundliches Energiekonzept gesetzt und dafür drei Zortström Sammel- und Verteilzentren in den Heiz- und Kühlbereichen verwendet.

Im EnBW Gebäudekomplex erfolgt die Beheizung und Kühlung durch eine Betonkernaktivierung. Je nach Bedarf stellen die Wärmepumpen für die Betonkernaktivierung erwärmtes oder gekühltes Wasser bereit. Die Wärmepumpen produzieren eine Heizleistung von insgesamt 1.460 kW und geben diese an eine zu beheizende Fläche von 87.283 m² ab. Im Spitzenlastbetrieb werden die Wärmepumpen von einem Gasbrennwertkessel und einem Niedertemperaturkessel (1.900 kW) unterstützt. Die Wärmepumpen laufen reversibel. Mit geringem Energieaufwand werden den Räumen über die Betonkerntemperierung Wärme entzogen und an das Erdreich abgegeben.

Die Anlage in der EnBW City wurde ursprünglich so ausgelegt, dass sie im Grundlastbereich 40 % der Heiz- und 60 % der Kühllast die Wärmepumpen abdecken können. Heute nach Einbau der ZORTSTRÖM-Technologie liegen die Werte bei 57 % und 79 %. Somit laufen Kessel und Kühlmaschinen nur noch zu 43 % und 21 %, was erheblich zur Energieeinsparung beiträgt.

Diese drei mehrstufigen Zortström Zentren sind das Herzstück der Anlage. Sie entkoppeln die Hydraulik und steuern so eine optimierte Energienutzung. Dies ermöglicht ein optimales Zusammenspiel der einzelnen Wärmeerzeuger und -abnehmer

Nutzen

Effizient

- gleichzeitige Erzeugung von Kälte und Wärme
- extrem hoher Wirkungsgrad (COP)
- effiziente Leistungsregelung der Wärmepumpen abhängig von den Temperaturen im Zortström
- Soleverteilung mit Gewinn: Überschüssige Wärme wird ins Erdreich geleitet
- Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch
- gesteigerter Lastanteil der Wärmepumpen

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfacher Zusammenschluss von Wärmepumpen und Kessel mit Geothermie und Rückkühler sowie Kältemaschinen mit deren Verbrauchern

Sicher

- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit

Raiffeisenlandesbank Bregenz



Planung Innotech -innovative Gebäudetechnik GmbH
Ausführung Hörburger GmbH und Intemann GmbH



Zortström Multi-H 3-stufig
Durchmesser 1.000 mm

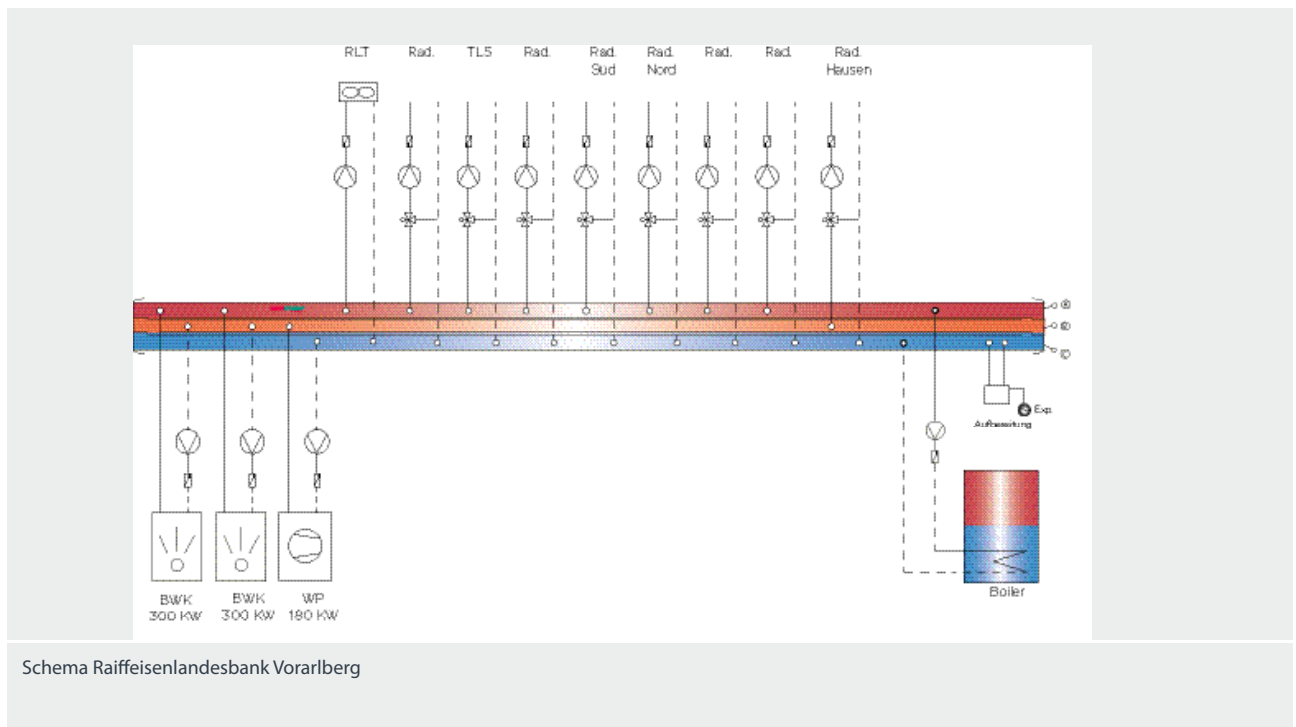
Anlagendaten

Wärmeerzeuger
Gasbrennwertkessel 2 x 300 kW
Wärmepumpe 180 kW

Wärmeverbraucher
Lüftung
Radiatoren
Fußbodenheizung
Warmwasserbereitung

Beschreibung

Die Wärmepumpe übernimmt in der warmen Übergangszeit, d.h. bei leichtem Heizbetrieb die gesamte Wärmeleistung für das Gebäude. Nur bei Anforderung der Warmwasserbereitung wird ein Kessel aktiviert. Durch die hydraulische Entkopplung erhalten alle Verbrauchergruppen unabhängig deren angefragter Wassermengen die benötigten Wasservolumina. Die Kessel können unter Ausnutzung der Brennwertechnik zielgenau die fehlende Energie dazuliefern. Gleichzeitig baut bei kühleren Außentemperaturen die Wärmepumpe zuerst die kalten Systemrückläufe auf 45 °C auf und die restliche Energie wird, wie erwähnt von den Kesseln dazu geliefert.



Nutzen

Effizient

- extrem hoher Wirkungsgrad (COP) für die Wärmepumpe aufgrund exakter Temperaturen im Zortström
- effiziente Leistungsregelung der Wärmepumpen abhängig von den Temperaturen im Zortström
- drehzahlregelte Hocheffizienzpumpen laufen mit minimaler Stromaufnahme und schaukeln sich nicht gegenseitig hoch
- sehr gute Ausnutzung der Wärmepumpenleistung

Einfach

- einfache, klare Hydraulik trotz unterschiedlichster Last- und Betriebsfälle
- einfacher Zusammenschluss von Wärmepumpe und Kesseln

Sicher

- benötigte Temperaturen stehen im Zortström jederzeit exakt zur Verfügung
- transparente Regelung steigert die Betriebssicherheit



Raiffeisen Bank International AG
A-1030 Wien



Dresdner Bank AG Frankfurt
D-60329 Frankfurt am Main



Cactus S.A.
L-8399 Windhof



Solaris Wien
A-1020 Wien



Grundig Stadion FC Nürnberg
D-90471 Nürnberg



Schunk GmbH & Co. KG
D-74348 Lauffen



Fernheizwerk Wächtersbach
D-63607 Wächtersbach



Musikvereinshaus Wien
A-1010 Wien



Hotel Korston Kazan
RU-420045 Kazan



Volksbank Nürtingen
D-72622 Nürtingen



Buderus Eibelshausen
D-35713 Eibelshausen



Schwimmbad Aurich
D-26603 Aurich



Großbäckerei Gersthofen
D-86368 Gersthofen



Gebietskrankenkasse Dornbirn
A-6850 Dornbirn



Flughafen Nürnberg
D-90411 Nürnberg



Universität Salzburg
A-5020 Salzburg



Gorewerke Putzbrunn
D-85640 Putzbrunn



Sumitomo Electric Bordnetze
D-38444 Wolfsburg



BWT Mondsee
A-5310 Mondsee



Rathaus Zürich
CH-8001 Zürich



BMW Dingolfingen
D-84130 Dingolfing



Siemens Erlangen
D-91052 Erlangen



Universität Paderborn
D-33098 Paderborn



Eurotours International
A-6370 Kitzbühel



Fachhochschule Aachen
D-52066 Aachen



Buderus Akademie Lollar
D-35457 Lollar



Messe Innsbruck
A-6020 Innsbruck



Geobra Brandstätter (Playmobil)
D-90599 Dietenhofen



Fachhochschule Dornbirn
A-6850 Dornbirn



Danfoss
D-63073 Offenbach am Main



Möbelhaus Höffner
D-22523 Hamburg



Fernheizwerk Ismaning
D-85737 Ismaning



Großbäckerei Der Beck
D-91058 Erlangen



Flughafen Frankfurt
D-60547 Frankfurt am Main



Universität Bielefeld
D-33615 Bielefeld



E-Tech Center Linz
A-4020 Linz



Goldenes Haus Frankfurt
D-60486 Frankfurt am Main



Fernheizwerk Hohenstein
D-65329 Hohenstein



Roche Diagnostics GmbH
D-82377 Penzberg



Landratsamt Steinfurt
D-48565 Steinfurt



Deutsche Bank
D-65760 Frankfurt-Eschborn



Orthopädische Klinik
D-58300 Volmarstein



Deutsche Börse AG
D-65760 Frankfurt-Eschborn



Kinderklinik Moskau
RU-119526 Moskau



Reformwerke Wels
A-4600 Wels



Schloss Dresden
D-01067 Dresden



Traditionsschiff Typ Frieden
D-18106 Rostock



Liebherr-Werk Nenzing GmbH
A-6710 Nenzing



Erlebnisbad Wörgler Wasserwelt
A-6300 Wörgl



Pfeiffer Vacuum
D-35614 Aßlar



Weinkellerei St. Michael
IT-39057 Eppan



Roomers Design Hotel
D-60329 Frankfurt am Main



Schlosshotel Herrenchiemsee
D-83209 Herrenchiemsee



Gunz Logistikzentrum
D-39126 Magdeburg



Schloss Schönbrunn
A-1130 Wien



Hotel Waldkrug
D-33129 Delbrück



Huober Brezel GmbH
D-71729 Erdmannhausen



Sportzentrum Herisau
CH-9100 Herisau



Med.Campus
A-8010 Graz



Kongresszentrum Darmstadt
D-64283 Darmstadt

ZORTEA

Zorteia Gebäudetechnik GmbH

Rudolf-von-Ems-Straße 32

6845 Hohenems, Austria

T +43 5576 720 56

F +43 5576 720 566

office@zorteia.at

www.zorteia.at



Technische Änderungen vorbehalten.

Satz- und Druckfehler vorbehalten.

© Zorteia Gebäudetechnik GmbH - alle Rechte vorbehalten