

BACnet-fähige Regelungstechnik auf 2962 m Höhe

Einheitliche MSR-Plattform auf der Zugspitze

Die moderne Gebäudeautomation auf Deutschlands höchstem Gipfel basiert auf einer DDC-Lösung, die durch ein offenes Visualisierungssystem im gesamten PC-Netzwerk des Betreibers Bayerische Zugspitzbahn transparent ist.



Dipl.-Ing. (FH) Marc Voß
BROCHIER Regelungstechnik
GmbH.

Die am Alpennordkamm gelegene Zugspitze ist mit 2.962 m ü.M. der höchste Berg Deutschlands. Die Bergstation der Zugspitzbahn ist daher ganzjährig ein bei in- und ausländischen Touristen beliebtes Ausflugsziel. Das extreme Witterung mit schnell schwankenden, aber

auch durchgehend niedrigen Temperaturen ausgesetzte Gebäude bedarf eines jederzeit funktionierenden HLK-Systems. 15 Jahre nach Ausrüstung der MSR-Technik auf Deutschlands höchstem Berg mit DDC-Geräten erfolgte die Umrüstung auf eine moderne BACnet-fähige Regelungstechnik.

Austausch des alten Systems

Durch zunehmende Ausfälle der bestehenden DDC-Geräte und der gesamten Schaltanlage war ein Systemaustausch unumgänglich. Beim bisherigen Hersteller waren keine neuen Komponenten mehr verfügbar, und (abwärts-)kompatible Geräte, die einen einfachen Ersatz darstellen, wurden nicht mehr entwickelt. Hier zeigten sich eindeutig die Nachteile firmeneigener (proprietärer) Bussysteme. Die BROCHIER Regelungstechnik GmbH wurde daher mit dem kompletten

Austausch aller DDC-Geräte inklusive Leitwarte beauftragt. Für die Fahrgastbereiche, Toiletten, ein Restaurant sowie eine Aussichts- und Veranstaltungshalle werden zwei Zu- und Abluftanlagen, eine WC-Abluft, vier Heizkreise und zwei Kessel sowie die Trink-, Brauch- und Feuerlöschwasserversorgungen durch die MSR geregelt bzw. gesteuert.

BACnet als Investition in die Zukunft

Um die in den letzten Jahren aufgetretenen Probleme zukünftig auszuschließen, wurde im Jahr 2008 eine einheitliche Plattform für die MSR-Technik geschaffen.

Eine fabrikatsübergreifende Visualisierung stellt dem Betreiber die notwendigen Daten zur Verfügung und ist im gesamten PC-Netzwerk (LAN) der Bayerischen Zugspitzbahn bedienbar. In dringenden Fällen können die Techniker auch über das Internet (via VPN) darauf zugreifen. Insgesamt wurden dabei 500 physikalische und virtuelle BACnet-Objekte aufgeschaltet.

Die DDC-Geräte bestehen aus 32 Modulen, die platzsparend in der Schaltschranktür eingebaut wurden.

Die integrierte Handbedienebene ist bei einer Anlage in dieser Lage obligatorisch. Über ein farbiges Display mit intuitiv eingebauter Eindrehknopf-Bedienung sind wichtige Meldungen in der Technikzentrale direkt einsehbar.

Erweiterung auf 2600 m Höhe

Die gute Erfahrung mit den in der Gipfelstation verwendeten Komponenten und die souveräne Abwicklung des Umbaus veranlasste die Bayerische Zugspitzbahn zu einer weiteren Beauftragung der BROCHIER Regelungstechnik GmbH. Die Regelung und Steuerung der Anlagen im Ski-gebiet Zugspitzplatt war zwar noch funktionsfähig, sogar älter als jene auf dem Gipfel, doch die Bedien- und Überwachungsmöglichkeiten entsprachen nicht mehr den heutigen Mindestanforderungen.

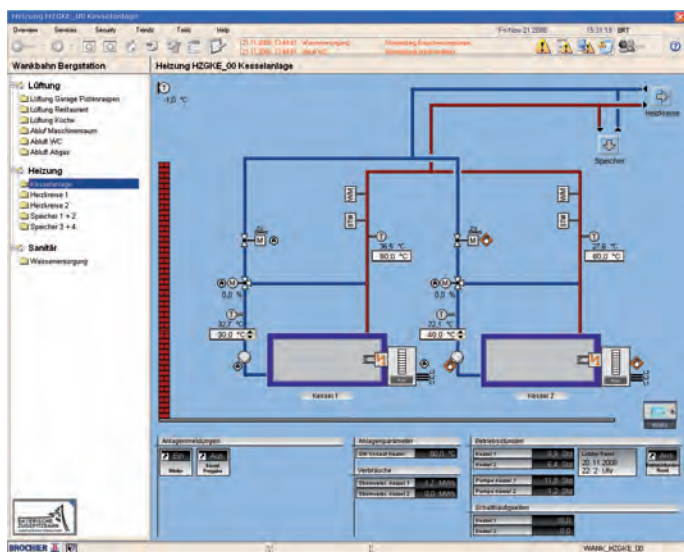
Der Umbau auf dem Platt war deutlich umfangreicher als beim Zugspitzgipfel, weshalb die Arbeiten auf drei zeitlich eng aufeinander folgende Abschnitte aufgeteilt wurden. Wiederum galt es, die Einschränkungen für den ganzjährigen Touristenverkehr zu minimieren. Für die Umbau-



Terrasse der Bergstation auf der Zugspitze.



Das Gipfelkreuz auf der Zugspitze.



Visualisierung der Kesselanlage auf der Bergstation Wank.

arbeiten wurde der Monat Mai gewählt, der erfahrungsgemäß besucherschwache Zeitraum zwischen dem Ende der Skisaison und dem Beginn der Sommerurlaubszeit. Parallel dazu erfolgen auch die Revisionsarbeiten an den Seilbahnen.

Im Bereich der Wasserversorgung (Trink- Brauch- und Abwasser) wurden bislang konventionelle und dezentrale Schaltanlagen zusammengefasst und in die neuen Schaltschränke integriert. Dies und die Verwendung der platzsparenden Automatisierungstechnik in der Schaltschranktür führte zur Redu-

zierung der Schaltschrankabmessungen, sodass ein Feld eingespart werden konnte. Dies entspannte die bislang stets beengten Platzverhältnisse in den Technikräumen.

Die identisch aufgebaute Prozessvisualisierung führt zu deutlich kürzeren Reaktionszeiten bei Anlagenstörungen, zumal die Bedienung und Beobachtung aus dem gesamten Netzwerk der Bayerischen Zugspitzbahn möglich ist.

BROCHIER Regelungstechnik GmbH hat die Umbauten in kürzester Zeit mit nur geringer Einschränkung des laufenden Betriebes sowie die Koordination und Implementierung der verwendeten Komponenten (DDC-Geräte des Fabrikat ELESTA, Modellreihe CONTROLESTARCO-D), (BACnet- Client/ OPC-Server, eigene Entwicklung), Schaltschränke (erstellt durch die RS-Steuerungstechnik) und Prozessvisualisierung (Fabrikat Citect Facilities) vorgenommen.

Umbau der Gipfelstation Wankbahn

Auch der Panoramaberg Wank zählt aufgrund seiner günstigen Lage zu den beliebtesten Ausflugszielen in der Garmischen Region. Der



Schaltschrank auf der Zugspitze.



Zugspitzplatt.



Seilbahnstation „Sonnenalm“ auf dem Wank.



Panoramaberg Wank.



Pumpensteuerung Trinkwasser.

Name „Sonnenalm“ für die Seilbahnstation am Berg deutet bereits auf die herrliche Ausrichtung hin. Doch auch die schönste Zeit im Jahr hat ihr Ende: Zwischen November und Ostern ist der Betrieb geschlossen und die Gipfelstation mehr oder weniger auf sich alleine gestellt. Da über

den Winter auch die Seilbahn den Betrieb einstellt, ist das Gebäude nur schwer zu erreichen. Gerade bei unwirtlichem Wetter ist der Fußmarsch eine wahre Strapaze. Aufgrund dieser Voraussetzungen muss die haustechnische Anlage dem neuesten Stand der Technik entsprechen und sich bequem



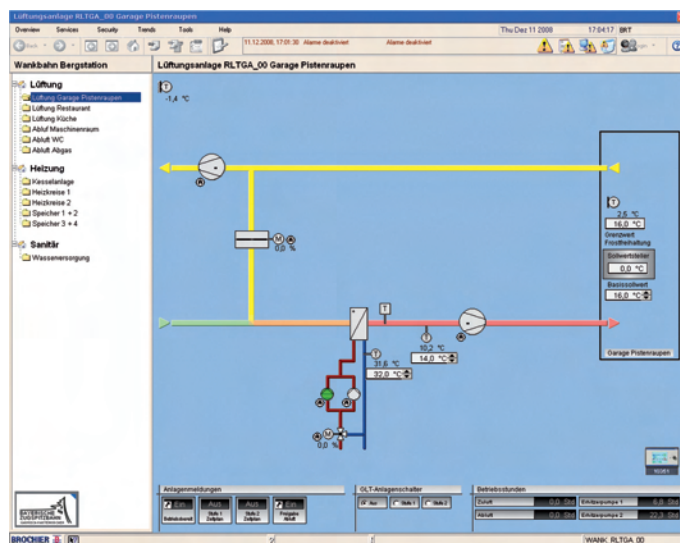
Die Wank-Bergstation im Winter.



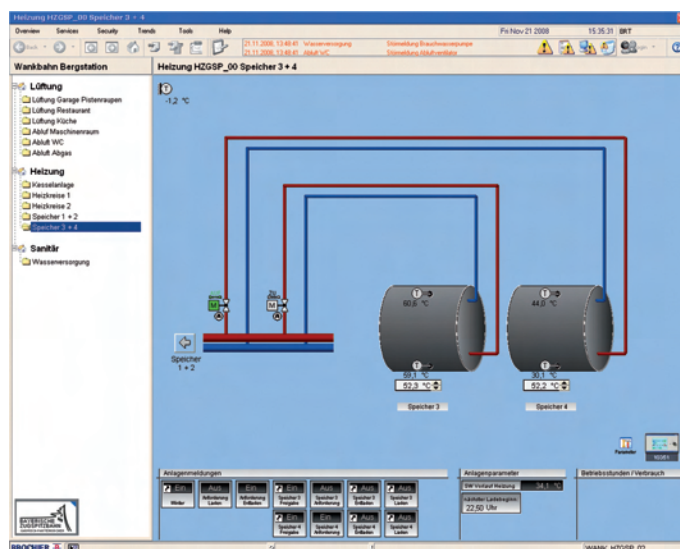
Altanlage auf der Wankstation.



Moderne Anlage nach dem Umbau.



Visualisierung Lüftungsanlage Garage Pistenraupen.



Visualisierung der Speichertanks (je 10.000 l).

von der Ferne aus überwachen lassen. Der Austausch der über 20 Jahre alten und mittlerweile verschlissenen Schaltanlagen brachte im Jahr 2008 den gewünschten Betriebszustand.

Selbstverständlich arbeitet die neue Regelung störungsfrei und lässt rechnergesteuert deutlich mehr Optimierungen zu. Die Bayerische Zugspitzbahn hat via Richtfunk den Zugriff auf die Haustechnik am Berg eingerichtet, was auch hier dem Betreiber die Möglichkeit einräumt, jederzeit von jedem PC-Arbeitsplatz die Anlage zu überwa-

chen und sich über die aktuellen Betriebszustände zu informieren.

Im Jahr 1986 wurde die Regelung zunächst dahingehend modernisiert, dass mittels Elektrokesseln bis zu 40.000 l Wasser mit günstigem Nachtstrom auf Temperatur gebracht wurden. Über Tag musste diese gespeicherte Energie ausreichen, um den laufenden Betrieb mit Wärme zu versorgen. Die Schaltanlagen zeigten aber nach 20 Jahren zunehmend Ausfallerscheinungen, die einfach auf den Verschleiß zurückzuführen sind. Um neben der

Betriebssicherheit auch die Möglichkeit des Fernzugriffs zu erschaffen, fiel die Wahl auf ein modernes System, das zum einen über eine prozessorunabhängige Handbedienebene verfügt, andererseits mit dem verbreiteten fabriksneutralen Kommunikationsprotokoll BACnet ausgestattet ist.

Die Bedienung der modernen Anlage ist systematisch und einheitlich aufgebaut. Zwar ist allgemeine Sachkenntnis im Bereich der Haustechnik und natürlich der speziellen Anlage zwin-

gend erforderlich, die übrigen Zusammenhänge sind aber einfach aus den schematisch dargestellten Anlagenbildern zu entnehmen.

Lüftung und Heizung arbeiten nach bekannten Regeln der Technik. Eine Besonderheit ist die Energiespeicherung in riesigen Tanks zu je 10 000 l, die nachts geladen und tagsüber entladen werden. Hier wird ein komplexer Algorithmus zugrunde gelegt, der die Außenbedingungen für den Folgetag auf den temperaturmäßig ungünstigen Fall auslegt.

Der so ermittelte mögliche Energiebedarf wird über eine Rückwärtssteuerung (= während der Nachtstromzeit so spät als möglich zuschalten) in Form von aufgeheiztem Wasser gedeckt.

Zusätzlich wird jeder Wert über zwei Jahre aufgezeichnet, was Auswertungen über längere Zeit ermöglicht. Bei entsprechendem „Feintuning“ der Anlage kann dies zu durchaus interessanten Energieeinsparungen führen. ◀

www.a-brochier.de

www.brochier-regelungstechnik.de

BROCHIER



BERATUNG, PLANUNG, AUSFÜHRUNG, SERVICE –
KOMPLETT AUS EINER HAND

Lüftung
Gebäudemanagement
Klima
Kälte
Berechnung
Heizung
Bäder
Elektro
Kanalsanierung
MSR

GEBÄUDETECHNIK AUS LEIDENSCHAFT

Unternehmensgruppe Alexander Brochier
Marthastraße 16, 90482 Nürnberg

Telefon: 0911/5442-0, Telefax: 0911/5442-208
E-Mail: info@a-brochier.de, www.a-brochier.de