

Mehr Komfort für die Gäste

Die Lenzerheide Bergbahnen AG (LBB) gehört zu den zehn rentabelsten Bergbahngesellschaften der Schweiz. Damit das so bleibt, will das Unternehmen brach liegendes Potenzial nutzen. Spätestens in fünf Jahren soll ein umfassendes Leitsystem in Betrieb sein, das bis zu acht unterschiedliche Gewerke überwacht.



Das Wintersportgebiet Lenzerheide erstreckt sich auf einer Fläche von ca. 6400 ha. Es bietet seinen Gästen knapp 40 Lifтанlagen, 35 Restaurants und gut 155 km Piste.

Das Wintersportgebiet Lenzerheide erstreckt sich auf einer Fläche von ca. 6400 ha, aufgeteilt auf einen Ost- und einen Westhang und damit auf zwei Sonnenhänge. Knapp 40 Lifтанlagen befördern die Wintersportler zu den Bergstationen. Sie können auf insgesamt 155 km Piste ins Tal fahren oder in einem der 35 Restaurants einkehren. Die LBB AG hat in den letzten Jahren über 30 Millionen Franken in Beschneiungsanlagen investiert, sodass das Gebiet inzwischen als schneesicher wahrgenommen wird. Neben dem Wintersport erfüllt das Unternehmen auch im Sommer die Vorlieben seiner Gäste nach Er-

holung, Biking oder Wandern. Das zeigt: Ein solches Erholungsgebiet zu betreiben, erfordert einen immensen Aufwand.

Leitsystem bindet alle Gewerke ein

Nachdem im letzten Jahr eine Tiefkühlzelle ausgefallen war und mehrere Tausend Schweizer Franken Schaden verursacht hat, gab die LBB AG den Startschuss, ein Leitsystem zu installieren. Voraussetzung dafür sind jedoch dezentral automatisierte Stationen, die mit dem Leitsystem kommunizieren und die einzelnen Gewerke steuern und überwachen. Dazu zählen: Energie- und Wasserversorgung,

Zutrittskontrolle, Alarmierung, Bahnanlagen, Öltanks sowie die Gastronomie. Ausserdem soll ein Energiemanagement berücksichtigt werden, das Aufschluss über die Lastverteilung gibt und den Leistungsbezug durch gezieltes Ein- und Ausschalten der Verbraucher optimiert. Auch die Heizanlagen der weit im Gelände verteilten Gebäude können in Abhängigkeit der Witterungssituation ein- oder ausgeschaltet werden. Daraus resultiert eine enorme Zeiterparnis. «Wenn wir schon ein Leitsystem aufbauen, dann wollen wir auch umfassende Informationen erhalten und ein Energiemanagementsystem

installieren», sagt Samuel Lorez, Leiter Facility Management und Mitglied der Geschäftsführung bei der LBB AG. Die Grösse des Erholungsgebietes und die örtlichen Gegebenheiten lassen nur Teilprojekte zu. So hat das Unternehmen für den Aufbau des Leitsystems einen Zeitraum von fünf Jahren eingeplant. Dann sollen die Gebäude und Prozesse von 20 Stationen über ein Leitsystem gesteuert und überwacht werden. Voraussetzung dafür sind vorhandene Telekommunikationsleitungen. Die LBB AG betreibt daher, teilweise zusammen mit der Swisscom, ein umfassendes LWL-Netz für Telefon und die

gewünschte Datenübertragung wie Skidaten, Zeiterfassung, Voice over IP, Steuerung der Bahnanlagen, Webcams, Beschneigungsanlage und das neue Leitsystem.

Diplomarbeit ebnet Geschäftstätigkeit

Der Facility Manager erfuhr von der Diplomarbeit «Retrofit an komplexen Gebäuden» von Corsin Alig und Martin Zogg. Im Rahmen dieser Arbeit realisierten sie für die Hochschule Technik und Wirtschaft (HTW) Chur ein Leitsystem zur Steuerung von Licht und Lüftung, um deren Gebäudemanagement zu vereinfachen und das Energiemanagement zu optimieren. Technisch basiert das Konzept auf dem feldbusunabhängigen Wago-I/O-System mit frei programmierbaren Controllern. Für die Jungingenieure war diese Diplomarbeit, die mit einem Sonderpreis ausgezeichnet wurde, der Startschuss in die Selbstständigkeit. Sie stellten sich im Juli des Jahres 2009 bei Samuel Lorez unter AZ Systems GmbH als frisch gebackene Wago Solution Provider vor. Da Lorez das Energiemanagement sehr am Herzen liegt, beauftragte er zunächst die Elektroheizungen und die Wasserversorgung am Rothorn Gipfel sowie die Förderpumpe des Speichersees Valos

zu automatisieren und ins Energiemanagement einzubinden.

Gesteuerte Wasserversorgung

In der Nähe von Valos auf 1640 m liegt ein Speichersee mit einer Wasserkapazität von ca. 150 000 m³, der für die Beschneidung der Pisten verwendet wird. In der nahe gelegenen Pumpstation sind fünf Pumpen mit einer Gesamtleistung von 1,6 Megawatt installiert. Im Endausbau werden es 2,5 MW sein, was dem Betreiber ermöglicht, Wassermengen von 400 l/s zu verschneien. Weiterhin ist in der Pumpstation eine Pumpe für die Frischwasserversorgung des Piz Scalottas (2323 m) installiert. Die Wasserversorgung wird durch einen KNX-Knoten mit analogen Ein- und Ausgangsklemmen angesteuert. Entsprechende Sensoren überwachen den Primärdruck, den Sekundärdruck sowie die Temperatur der Druckpumpe. Ein Niveausensor misst den aktuellen Füllstand im Reservoir des Piz Scalottas. Wird ein gewisses Niveau im Reservoir unterschritten schaltet die Pumpe (140 l/min, 65 bar) nach vorheriger akustischer Vorwarnung automatisch ein. Die Druckerhöhung zur Versorgung des Restaurants Scalottas wurde früher mit Druckschaltern (4–6 bar) realisiert, jetzt werden die Pum-

pen über Frequenzumformer angesteuert. Der Druck wird auf den Sollwert von 5 bar geregelt. «Der KNX-Controller übernimmt hier die komplette Steuerung, die Frequenzrichter führen lediglich die Befehle aus. Zwei Pumpen wechseln sich alternierend ab. Steht ein Serviceintervall an, wird eine SMS ans Servicepersonal abgesetzt», beschreibt Martin Zogg die realisierte Automatisierungslösung.

Messklemme integriert Energiemanagement

In allen Stationen sind 3-Phasen-Leistungsmessklemmen eingesetzt, um den Leistungsbedarf zu erfassen. Sie werden als I/O-Busklemme am Controller angeschlossen und liefern die Strom- und Spannungswerte sowie den Leistungsfaktor für das Energiemanagement. Auf diese Weise lassen sich Zeiträume mit hoher Leistungsanforderung ermitteln. «Diese Leistungspeaks können vermieden werden, wenn beispielsweise die Warmwasserbereitung zeitlich verlagert wird. Auch Kühlanlagen können später eingeschaltet werden. Ziel ist es, dadurch eine gleichmäßigere Auslastung zu erhalten», erklärt der Facility Manager. Zur Wasserversorgung gehört auch das Abwassermanagement. Am Standort des Restaurants Scalottas sind Abwassertanks mit

1500 Litern und 4500 Litern Fassungsvermögen aufgestellt. Das Abwasser wird zunächst in den kleineren Tank geleitet und später in den grösseren umgepumpt. Zuvor wurden die Feststoffe in einem Muncher zerkleinert. Ist der grosse Tank bis zu 80 % befüllt, wird die Klappe zum Talablauf geöffnet. Die grosse Ablaufmenge verhindert ein Einfrieren des Abwassers. Eine Störung des Vorgangs wird über die Stromaufnahme des Munchers überwacht, bei ca. 8 A setzen automatisch ein Rückwärtslauf und ein neuer Versuch ein. Scheitert auch dieser, erfasst der I/O-Knoten die Störung «Umwälzpumpe Fäkalien» als Alarm und indiziert automatisch eine SMS an das Servicepersonal und an die Betriebsleitung.

Sensoren liefern Parameter

Mit Hilfe von Wettersensoren werden klimatische Veränderungen in die Steuerungen einbezogen. So werden beispielsweise bei starkem Wind die entsprechenden Personen via E-Mail und SMS alarmiert. Daraufhin vorgenommene Massnahmen erhöhen die Betriebssicherheit der Bahnanlagen. Im Panorama Restaurant Rothorn Gipfel steuert ein KNX-Controller über Dali-Busklemmen die Deckenleuchten tageslichtabhängig. Dazu wird die aktuelle Lichtstärke herangezogen und die Beleuchtung ab 50 Lux zugeschaltet. Auch die Heizung ist mit Hilfe des Wettersensors ausstemperaturgeführt geregelt. «Mit dem Wago-I/O-System lassen sich lokale Steuerungen realisieren, die den Betrieb optimieren und den Gästen mehr Komfort bieten», beschreibt der Facility Manager Samuel Lorez das Projekt. 

Renate Klebe-Klingemann



KNX-Controller automatisieren dezentral die verschiedenen Gewerke und kommunizieren mit dem Leitsystem.

Info

WAGO CONTACT SA
1564 Domdidier
Tel. 026 676 75 00
info.switzerland@wago.com
www.wago.ch