

# Lenzerheide Bergbahnen AG – echt effizient

**Energiemanagement ist bei den Lenzerheide Bergbahnen (LBB) nicht erst seit der Studie des SBS ein Thema. Bereits im Sommer 2009 wurde der Grundstein zusammen mit der Firma AZ systems aus Grüşch für ein vernetztes System gelegt. Zentrales Element ist ein vom AZ systems entwickeltes Leitsystem.**

*In der neuen Mittelstation Scharmoin, welche im letzten Jahr total neu erstellt wurde, wird die Abwärme von der neuen Antriebstechnik vollständig genutzt*



*Text und Bilder: Samuel Lorez und Martin Zogg*

Die LBB betreiben 35 Transportanlagen, 12 Gastrobetriebe und erzielen an Spitzentagen bis 190 000 Frequenzen bei bis 18 000 Besuchern, welche sich auf 115 km Piste (50% beschneit) verteilen. Für einen reibungslosen Betrieb ist es unerlässlich, dass alle Gewerke wie Wasser Ver- und Entsorgung, Heizung, Kühlanlagen etc. einwandfrei funktionieren. Aufgrund der komplexen Anforderungen entschloss sich Herr Lorez, Leiter Facility Management der LBB, zusammen mit AZ systems die Controller von WACO zu verwenden. Die Anwendungen reichen von normalen digitalen Ein- und Ausgängen über KNX- und Dali-Schnittstellen bis zu der einfach zu installierenden 3-phasigen Energiemessklemme.

## Leitsystem

Die LBB hat sich mit dem Aufbau des Leitsystems zum Ziel ge-

macht, durch umfassende Informationen den Energieverbrauch sowie die Personal-Ressourcen zu optimieren. Damit werden die Betriebskosten gesenkt und das Leitsystem der Firma AZ systems schnell amortisiert. In einem Zeitraum von 5 Jahren sollen die relevanten Stationen in das Leitsystem integriert sein. Das umfassende Lichtwellenleiternetz der LBB AG, welches teilweise zusammen mit der Swisscom betrieben wird, bietet die Grundlage für die Datenübertragung der einzelnen Stationen. Das Anwendungsspektrum ist unbegrenzt und reicht von der Steuerung der Heizung (z.B. per Handy), der Storen oder z.B. der Alarmanlage von Einfamilienhäusern, über die Optimierung von Beleuchtungsanlagen in Bergrestaurants, bis zum totalen Gebäudemanagement. Zurzeit wird das Leitsystem von AZ systems auf die neuesten Technologien, welche z.B. die Steuerung des Systems über Smart Phones erlauben, migriert.

## Energiemanagement

Jede SPS-Steuerung im Gebiet der LBB AG ist mit einer 3-Phasen-Leistungsmessklemme ausgestattet. Diese liefert in Echtzeit Strom- und Spannungswerte. Dadurch stehen dem Leitsystem alle Daten wie Wirk-, Schein- und Blindleistung zur Verfügung. Sämtliche Daten werden durch das Aufzeichnungstool gespeichert. Damit ist der Leistungsverlauf der verschiedenen Standorte im Skigebiet jederzeit nachvollziehbar. Anhand dieser Informationen können grosse Leistungsverbraucher durch das Leitsystem vom Netz getrennt werden, um Leistungsspitzen zu verkleinern. Das Ziel der LBB ist es, das Netz der Lenzerheide Bergbahnen gleichmässiger zu belasten und Spitzenlasten, welche einen nicht unwesentlichen Teil der Energiekosten ausmachen, zu vermeiden. In Zusammenarbeit mit der Firma AZ systems wird aus diesem Grund das Energiemanagement der Lenzerheide



Lüftungsklappe Wärmerückgewinnungsanlage Antrieb Bergbahn Scharmoir-Canols (Abwärme 80 kW)



Wärmepumpen einer Heizungsanlage mit Energieoptimierung

Bergbahnen laufend weiterentwickelt und soll letztendlich über den gesamten Betrieb greifen.

## Abwärmennutzung

Beim Neubau der 8-Gondelbahn wurde von Anfang an Wert auf eine effiziente Nutzung der Abwärme des Unterflur-Antriebes gelegt. Die bis 60 kW Wärmeenergie sollen direkt genutzt werden. In Zusammenarbeit mit der Lüftungsplanung und AZ systems wurde ein System zur einfachen und verlustarmen Nutzung gebaut. Die warme Abluft der Trafostation und des Maschinenraumes wird direkt in die Werkhallen und in die Einstellhallen der Pistenfahrzeuge geblasen. Die Regelung, welche extrem exakt arbeitet wurde von AZ systems programmiert und visualisiert. Eine konstante Maschinenraumtemperatur wirkt sich ausserdem positiv auf die

Lebensdauer der elektromechanischen Anlagen aus.

## Erste Erfahrungen

Die ersten operativen Erfahrungen mit dem Leitsystem sind durchwegs positiv. Die bis heute implementierten Funktionen können von einer Person bequem gesteuert werden. Die eingesetzten neuen Kommunikationstechnologien setzen nicht mehr voraus, dass Personen für die Bedienung des Leitsystems vor Ort sein müssen. So können die meisten Probleme direkt und ortsunabhängig z. B. per iPhone behoben werden. Die angestrebten Kosteneinsparungen im Bereich der Energieoptimierung wie auch beim Einsatz von Personalressourcen beginnen Früchte zu tragen.

## Ausblick

Da das System modular aufgebaut und nach oben offen ist, können kontinuierlich weitere Funktionen in das Leitsystem integriert werden. Die Innovation von Samuel Lorez ist es zu verdanken, dass weitere Betriebsabläufe durch das Leitsystem übernommen werden. In einem nächsten Schritt wird die Mittelspannungsanlage (11 kV) durch die Firma AZ systems in das Leitsystem integriert. Damit können die Schaltanlagen der Mittelstation überwacht und teilweise ferngesteuert werden. Dadurch stehen weitere Informationen über die Leistungsverteilung im Wintersportgebiet zur Verfügung, welche wiederum eine effiziente Bewirtschaftung des Skigebietes zulassen. Im Weiteren wird sicher auch die Überwachung der Lager, welche direkt über die Wago Controller erfolgt, ein Thema für die Zukunft sein.



SPS-Steuerung für die Ansteuerung von Licht, Einzelraumregelungen, Lüftungen, Heizungen in einem Restaurant



Links Martin Zogg von AZ systems und Othmar Kurath, technischer Leiter der LBB; er ist mit dem Leitsystem von AZ systems sehr zufrieden