



## TÜV Süd prüft Seilbahnsicherheit:

# Modernisierung durch mobile Messtechnik

Das sicherheitstechnische Zentrum der TÜV SÜD Landesgesellschaft Österreich GmbH in Jenbach prüft und überwacht Seilbahnen und Lifte. Kernstück der messtechnischen Ausstattung ist ein mobiles Messrechnersystem von Gatterbauer Messtechnik für Beanspruchungsprüfungen. Die 2009 ebenfalls von Gatterbauer durchgeführte Modernisierung einer Anlage zur induktiven Seilzustandsprüfung brachte das Unternehmen auf den aktuellen Stand der Messtechnik und konnte Qualität und Effizienz seiner sicherheitsrelevanten Arbeit erheblich verbessern.

Autor: Ing. Peter Kempfner / x-technik

Mit 4,1 Prozent am Bruttoinlandsprodukt (ohne sekundäre Wertschöpfung) zählt der Wintertourismus zu den größten Wirtschaftsfaktoren in Österreich. Jährlich verbringen Wintersportler 56 Millionen Skitage auf Österreichs Pisten und unternehmen dabei über 630 Millionen Fahrten mit den über 3.000 Seilbahnen, Sessel- und Schleppliften der 254 österreichischen Seilbahnunternehmungen. Dass Seilbahnen und Lifte weltweit die sichersten Verkehrsmittel sind, ist auf strenge Maßstäbe zurückzuführen. Neben täglichen Kontrollen bestimmter Teile durch das Personal und weiteren wöchentlichen, monatlichen und jährlichen Prüfungen sind Seilbahnen nach der Seilbahnüberprüfungs-Verordnung 1995 zusätzlich alle fünf Jahre durch externe akkreditierte Sachverständige einer umfassenden Überprüfung zu unterziehen. Zu den renommiertesten Institutionen, die solche Prüfungen durchführen, gehört der

TÜV SÜD. Der internationale Dienstleistungskonzern mit 14.000 Mitarbeitern unterhält weltweit über 600 Standorte. Einer davon ist das sicherheitstechnische Zentrum der TÜV SÜD Landesgesellschaft Österreich GmbH in Jenbach, das unter anderem Zulassungsprüfungen für neue Seilbahnkomponenten und wiederkehrende Überprüfungen von Seilbahnen und Seilbahnseilen durchführt.

### Mobiles Messrechnersystem für Beanspruchungstests

Eine der vom TÜV SÜD häufig durchgeführten Prüfungen betrifft die Seilklemmen, die Gehängestänge und die daran befestigten Sessel oder Kabinen. Neben fix geklemmten Ausführungen nimmt die Anzahl der Bahnen immer mehr zu, bei denen die Fahrbetriebsmittel bei jedem Durchlauf durch eine Station auskuppeln. Mittels zahlreicher Dehnungsmessstreifen, Weggebern, Beschleunigungsaufnehmern

und Winkelsensoren werden Zustand und Verhalten der Fahrzeuge (Klemme, Gehängestänge, Sessel und Kabinen) bei Beanspruchung am echten Einsatzort ermittelt.

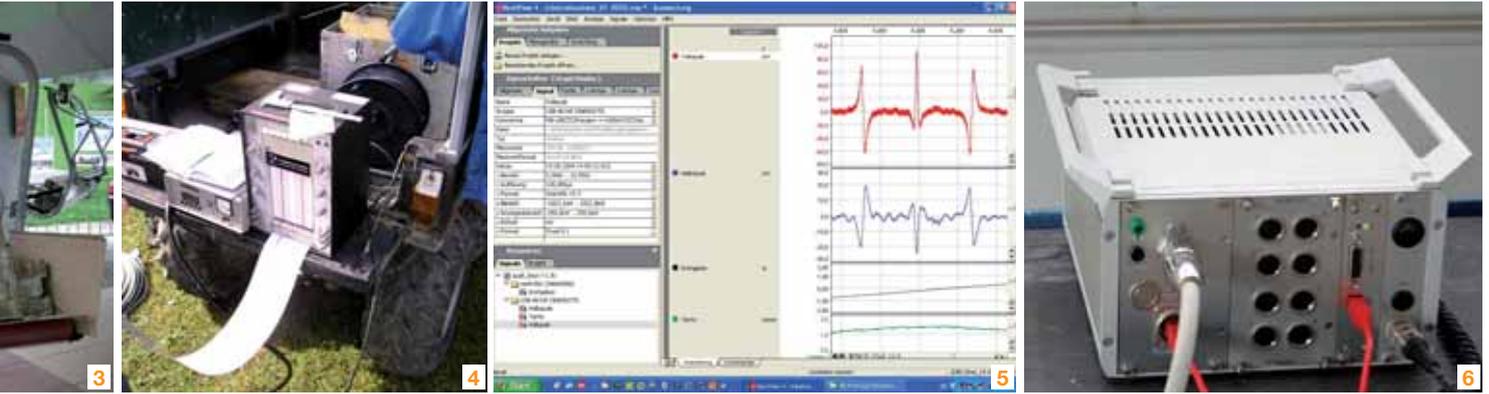
Dazu verwendet das sicherheitstechnische Zentrum in Jenbach ein mobiles Messrechnersystem von Gatterbauer Messtechnik. In seinem robusten 19"-Koffergehäuse verbirgt sich ein komplettes dynamisches Messdatenerfassungssystem samt Messrechner mit Windows XP. An externen Komponenten werden neben den Messaufnehmern lediglich eine Tastatur und ein Monitor benötigt. Der Messrechner-einschub verfügt neben der Rechnerkarte und einer schwingungsgedämpften Festplatte über zwei Analog-Eingangsmodule und 32 Analogkanäle mit 16-bit Auslösung sowie über je 16 digitale Ein- und Ausgänge. Drei Messverstärkereinschübe für je 8 5B-Module stellen neben der Signalaufbereitung auch die Stromversorgung für die Sensoren sicher.



>>> Der Einsatz der Gatterbauer-Messtechnik und der NextView-Software heben Komfort und Effizienz unserer Arbeit. Fehler wie dieser Drahtbruch treten deutlich zu Tage, die Daten stehen unmittelbar am Computer zur Weiterverarbeitung zur Verfügung. <<<

Matthias Geisler, zuständig für die seilbahntechnischen Prüfungen, TÜV Süd

Der Stromversorgung des Messrechnersystems selbst dienen neben einem eingebauten Netzteil eingebaute Akkumulatoren, deren Ladezustand mit einem ebenfalls integrierten Einschub laufend überwacht wird. Die Auswertung der Messdaten erfolgt mit der Erfassungs- und Analysesoftware NextView 4 von BMC Messsysteme. Die professionelle, praxisorientierte Messdatenerfassungs- und -ver-



beitungssoftware erlaubt die Durchführung von Messapplikationen ohne Programmierkenntnisse. Neben komfortabler Konfiguration und umfangreichen Analysefunktionen sind beim Einsatz im Seilbahnwesen vor allem die schnelle Ausführungszeit und die freizügige Kombinierbarkeit unbegrenzt vieler unterschiedlicher Signalquellen entscheidende Pluspunkte des Programms.

**Induktive Seilprüfungen elegant digitalisiert**

Eine weitere interessante Messaufgabe ist die regelmäßige Überprüfung von Seilbahnseilen auf eventuelle Abnutzungserscheinungen, die sich in erster Linie als Brüche einzelner Drähte manifestieren. Dazu verwendet der TÜV SÜD ein Induktionsmesssystem, das an einer Seilbahnstütze befestigt und vom Zugseil durchlaufen wird. Jahrelang war dieses Sensorsystem mit einem xt-Schreiber verbunden, der die durch Drahtunterbrechungen oder Abnutzungserscheinungen verursachten Ausschläge auf Papier aufzeichnete. Im Sommer 2009 wurde diese Sensorik-Anordnung von der Firma Gatterbauer zur Verwendung am Messrechner adaptiert. Dazu musste sie mit einem neuen Wegaufnehmer versehen werden. Ein 16-Kanal TCP/IP Messdatenerfassungsgerät iMAD-25-AGH42, normalerweise mit 16 isolierenden 5B-Messverstärkern in einem kompakten Gehäuse, erhielt statt eines der beiden 8-Kanal Messverstärkereinschübe ein von Gatterbauer kundenspezifisch angefertigtes Schnittstellenmodul zur Aufnahme der Messdaten aus dem Induktionssensor. Im Gegensatz zum 32-Kanal Messrechnersystem wird dieses Gerät von außen mit Strom versorgt und die

**Anwender**

**TÜV SÜD**

Landesgesellschaft Österreich GmbH  
 Tiwagstraße 7, A-6200 Jenbach  
 Tel.: +43 5244-63967-0  
[www.tuev-sued.at](http://www.tuev-sued.at)

Software läuft auf einem externen Laptop-PC. „Die Verbesserung durch die moderne Messdatenauswertung ist eklatant“, findet Matthias Geisler, bei TÜV Süd in Jenbach zuständig für die Seilbahntechnischen Prüfungen. „Nicht nur die Darstellungsmöglichkeiten sind erheblich verbessert und Fehler viel leichter bzw. schneller zu finden. Da die Daten unmittelbar am Computer zur Verfügung stehen, können sie sehr rasch und ohne zusätzlichen Aufwand weiterverarbeitet und zu Dokumentationszwecken abgelegt oder versendet werden.“ Die hervorragenden Arbeitsergebnisse der Jenbacher Sicherheitsexperten, die bisher auf die Überprüfung kleinerer Anlagen beschränkt waren, führten dazu, dass ab der kommenden Saison alle Einrichtungen, die sich mit Seilbahn-Überprüfungen beschäftigen, hier zusammengezogen werden. An diesem Erfolg beteiligt sind ein Stück weit auch Umsetzungs-kompetenz und Service der Firma Gatterbauer Messtechnik, auf dessen Messsysteme auch namhafte Hersteller von Seilbahnseilen setzen.

**Gatterbauer Messtechnik e.U.**

Fliederstraße 2, A-4621 Sipbachzell  
 Tel. +43-7240-8600-0  
[www.gmt.at](http://www.gmt.at)

**1** Hauptsächlich für Beanspruchungsmessungen an Seilbahn-Fahrbetriebsmitteln hat das sicherheitstechnische Zentrum des TÜV SÜD ein mobiles 32-Kanal Messrechnersystem von Gatterbauer in Verwendung. (Bild: TÜV SÜD)

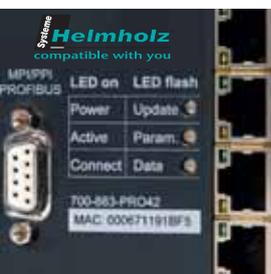
**2** Zug- und Förderseile werden regelmäßig auf Drahtbrüche oder Abnutzungserscheinungen, etc. untersucht. Dazu durchläuft das Seil einen induktiven Messaufnehmer. (Bild: TÜV SÜD)

**3** Das mobile Messrechnersystem im Einsatz auf einer Viersesselsbahn: Steine simulieren das Passagiergewicht, in Echtzeit werden Messdaten von den Seilklemmen abgenommen und verarbeitet. (Bild: TÜV SÜD)

**4** Bis Mitte 2009 zeichnete ein xt-Schreiber die Messergebnisse auf. Diese mussten visuell ausgewertet und händisch weiterverarbeitet werden. (Bild: TÜV SÜD)

**5** Mit der Erfassungs- und Analysesoftware NextView 4 steht ein anwenderfreundliches Tool zur Darstellung der Messdaten zur Verfügung. Die reichhaltigen Informationen stehen sofort zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung.

**6** Ersetzt wurde der xt-Schreiber durch ein modifiziertes 16-Kanal TCP/IP Messdatenerfassungsgerät iMAD-25-AGH42. Links neben dem 8-Kanal Messverstärkereinschub ist das von Gatterbauer kundenspezifisch angefertigte Schnittstellenmodul zur Aufnahme der Messdaten aus dem Induktionssensor zu erkennen.



**Verbindet Mensch mit S7**

**NETLinkSwitch**- das PROFIBUS/MPI-Ethernet Gateway  
 Programmieren • Projektieren • Visualisieren • Fernwarten



+43 2682 70456-0,  
 office@myAUTOMATION.at  
[www.myAUTOMATION.at](http://www.myAUTOMATION.at)