



FALLSTUDIE Mobility Communication System auf der Penkenbahn



Ziel des Projekts „LOOP21 Mobility Communication System in der Penkenbahn“ war es, dass die Betriebsmannschaft im Kommandoraum der Mayrhofner Bergbahnen AG in die Kabinen der 3S-Penkenbahn Einsprechen kann. Zusätzlich soll den Gästen in den Kabinen ein 2,4 GHz WLAN angeboten werden. In Folge kann der Fahrgast mit seinem Endgerät (Smartphones, Tablets) den vom Betreiber freigegebenen online Content über WLAN nutzen.



Überblick

Die neue 3S Penkenbahn wurde am 19. Dezember 2015 bei Kaiserwetter eröffnet. Mit Komfortkabinen, Panoramafenstern und WLAN, den neugestalteten Tal- und Bergstationen sowie dem innovativen Zustiegssystem setzt die Penkenbahn völlig neue Maßstäbe. Die Verdoppelung der Transportkapazität und die deutliche Reduzierung der Fahrtzeit auf kaum mehr als acht Minuten sind weitere Highlights des modernsten Seilbahnkonzeptes der Welt. In diesem Sinne hat sich die Mayrhofner Bergbahnen AG entschieden, gemeinsam mit dem WLAN-Partner LOOP21 das Projekt „LlOOP21 Mobility Communication System in der Penkenbahn“ umzusetzen. LOOP21 übernimmt für die Mayrhofner Bergbahnen AG die Konzeption, Projektmanagement und Umsetzung des Projekts.

LOOP21 hat ein Konzept entwickelt welches mit geringstmöglicher Adaption der Streckenbauwerke und Kabinen die Anforderungen erfüllt.

In jede Kabine wurde eine Mobility Cabin Control Unit (MCCU) eingebaut. Diese dient als Kommunikationseinheit in der Kabine und steuert das Einsprechen sowie das Ein- und Ausschalten des Lichts. Weiters sorgt die MCCU für die WLAN Ausleuchtung der Kabine mit 2,4 GHz Wireless LAN. Die MCCU ist durch eine Antenne am Kabinendach via 5 GHz Funkverbindung mit der MTCU auf der Stütze/Tal- oder Bergstation verbunden.

Auf den Stützen 1, 2 und 3 sowie dem Seilsattel der Tal- und Bergstation wurden Mobility Tower Control Unit (MTCUs) installiert. Die Übergabe vom Strom für die Stromversorgung sowie LWL für die Netzwerkanbindung findet im Klemmkasten auf dem Stützenkopf statt. Am Stützenkopf bzw. am Seilsattel bei den Stationen sind Outdoor Access Points (OAPs) für die 5 GHz WLAN Ausleuchtung der Seilbahnstrecke installiert. Weiters wurden auf den definierten Stützen und Seilsattel auch Überwachungskameras montiert.

In der Tal- und Bergstation wurden die Mobility Station Energy Units (MSEUs) installiert. Es gibt jeweils eine Ladeeinheit für 4 Kabinen, die die Akkus in den Kabinen über den Schleifkontakt der Ladeschienen wieder auflädt.

Im EDV-Raum in der Bergstation wurde das Mobility Control Center (MCC) installiert. Hier wurden die zentralen Switches und Server eingebaut, über die die MCCUs und die MTCUs

HIGHLIGHTS

- » LOOP21 HOTSPOT SERVICE MANAGEMENT
- » LOCATION-BASED-SERVICE
- » MOBILITY COMMUNICATION SYSTEM
- » WLAN-Infrastruktur
- » Installation und Inbetriebnahme
- » Projektdienstleistung



miteinander kommunizieren.

Die Mobility Operator Control Station (MOCS) wurde im Kommandoraum in der Bergstation aufgebaut. Über dieses lassen sich alle Funktionalitäten der MCCU bedienen und steuern: Einsprechen sowie Licht ein- und ausschalten. Die Überwachungskameras werden ebenso über einen Arbeitsplatz im Kommandoraum bedient.

In der Tal- und Bergstation wurden OAPs in der Umkehrzone und dem Bahnhof installiert, die die jeweiligen Bereiche mit 5 GHz WLAN ausleuchten, um die Verbindung der Kabinen in den Stationen ebenfalls lückenlos zu gewährleisten.

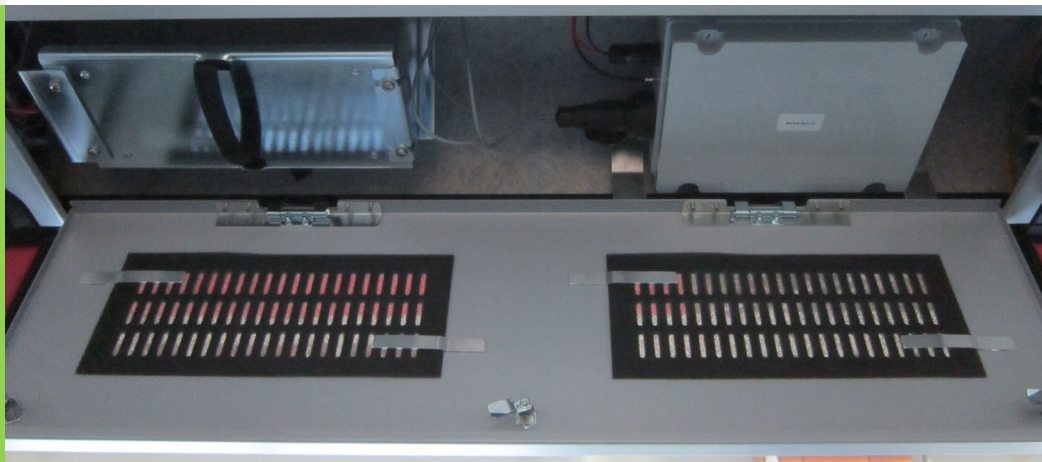


Der Einbau der MCCUs mit den dazugehörigen Komponenten in der Zwischendecke der Kabine ist vom Fahrgastabteil getrennt. Für die Wartung ist die Klappe der Zwischendecke zu öffnen. Der Einbau ist damit vom Fahrgastabteil getrennt und vor unbefugten Fremdeinflüssen oder Beschädigungen geschützt angeordnet und trotzdem ist die Zugänglichkeit für ordnungsgemäße Wartung und Fehlerbehebung gegeben. Die MCCU in der Kabine ist vor Feuchtigkeitseinwirkung geschützt ausgeführt. Die Stromversorgungsleitungen von Batterie bis zur Absicherung sind kurz- und erdschlussicher.

Der Laderegler ist in der Zwischendecke der Kabine verbaut, genauer in der linken, hinteren Ecke gegenüber des Eingangs und sorgt für die effektive Beladung des Akkus.

Um zu dem Laderegler zu gelangen, lösen Sie die Verschraubung der Abdeckung. Die Abdeckung klappt zum Kabineninneren herunter. Da ist auch der Lautsprecher verbaut und durch 2x 0,75mm² Kupferkabel an die MCCU angeschlossen.

Das Mikrofon ist ebenfalls in der Zwischendecke der Kabine verbaut und durch ein 2poliges geschirmtes Audiokabel an die MCCU angeschlossen. Die Beleuchtung der Kabine erfolgt durch 2 LED Lampen (je 1 Watt) die in der Decke der Kabine verbaut sind und durch 0,75mm² Kupferkabel an die MCCU angeschlossen werden.



Die MTCUs wurden auf den Stützen 1, 2 und 3 sowie am Seilsattel der Tal- und Bergstation installiert. In Tal- und Bergstation wurden die MTCUs durch weitere OAPs im Bahnhof bzw.



Umkehrzone erweitert. Die MTCUs bestehen aus OAPs, teilweise wie beauftragt Überwachungskameras sowie eines Klemmkastens, indem die Kabelführung in einem PoE-Switch zusammenläuft und die LWL-Anbindung angeschlossen ist. Die OAPs dienen zur Ausleuchtung der Strecke der 3S-Penkenbahn und somit zur Verbindung der darin fahrenden Kabinen mit deren MCCUs.

Es wurde eine eigene Halterung entwickelt, die auf der Scheinwerfer-Halterung am Stützenkopf jeweils bei der Ein- und Ausfahrt verschraubt und an allen Enden gekontert wird.

Auf dieser Halterung werden jeweils ein OAP mit integrierter Antenne montiert, wobei jeweils einer Richtung Tal und einer Richtung Berg ausgerichtet wird. So ist die optimale WLAN Ausleuchtung zur Verbindung der Kabinen gegeben.



Diese Access Points werden an das Netzkabel angeschlossen, das die Komponente mit dem PoE-Switch im Klemmkasten netzwerktechnisch verbindet und gleichzeitig mit Strom versorgt (Power over Ethernet). Der 20mm Panzerschlauch ist mittels Metall-Schlauchklemmen so an der Halterung befestigt, dass kein Wasser eintreten kann. Die Netzkabel, die an der Halterung zu den einzelnen Access Points führen, wurden mit UV-beständigen Kabelbindern befestigt.

Jeder auf der Stütze montierte Access Point wurde mit 4 Schwingungsdämpfern zwischen Halterung und Access Point versehen. Die Schraubverbindungen an den Schwingungsdämpfern sowie die Schrauben von der Halterung zu den Schwingungsdämpfern wurden mit einer Loctite Schraubensicherung mittelfest versehen. Die Schraubverbindungen der Lancom Masthalterungen der Access Points wurden mit Kontramuttern gegen Lockerwerden gesichert.

An diesem Power Ethernet Switch werden schwarze, wasserdichte, UV-beständige Cat.5E Netzkabel angeschlossen. Dieses sorgt am anderen Ende mit einem wasserdichten LTW-Stecker und einer IP67 Verschraubung für besten Halt und Dichtigkeit. Bei der Kabelführung wurde speziell darauf geachtet, dass diese gut fixiert sind und keine Geräusche auch während des Betriebs entstehen.

In der Talstation wurden am Seilsattel ein OAP sowie eine Überwachungskamera installiert. Weiters wurde zur Ausleuchtung der innengelegenen Bereiche ebenfalls ein OAP im Umlauf montiert. Zur Stromversorgung der Geräte sowie der Anbindung an das Netzwerk über LWL wurde ein PoE-Switch im EDV-Raum der Talstation installiert.

Für die MTCU auf der Bergstation der Penkenbahn wurden OAPs am Seilsattel, im Umlauf, am Verbindungsgleis und im Bahnhof montiert. Am Seilsattel wurde ebenfalls eine Überwachungskamera installiert.

Zum Laden müssen die Kabinen in der Garage hängen, dort sind sie via Schleifkontakt mit dem Ladegerät verbunden. Beim Betätigen des jeweiligen Ladeschalters (Ein/Ausschalter) im Kontrollraum werden immer 4 Kabinen gleichzeitig geladen. Ob die Akkus geladen werden, sieht man an der Beleuchtung des jeweiligen Ladeschalters und in der Software. Zusätzlich kann man über die Software auch den Ladezustand (Akku voll funktionsfähig oder

schon zu schwach) in Volt auslesen.

Bei einer Ladung von 10,5V und weniger schaltet sich der Akku automatisch ab, damit eine Komplettentladung vermieden wird. Eine Komplettentladung hat zur Folge, dass der Akku getauscht werden muss.

Das LOOP21 MCS verfügt über eine höchst flexible Steuersoftware. Diese bietet für die Mobility Operator Control Station (MOCS) eine grafische Darstellung der Fahrtstrecke und eventuell der versorgten Fahrzeuge. Die Bedienungsoberfläche ist bereits auf die Bedienung der Touchpanel ausgelegt. Mittels der mehrsprachigen Bediensoftware am MOCS lassen sich alle Funktionen einfach per Fingerdruck bedienen.

Systeme im Einsatz

WLAN-Infrastruktur

LOOP21 HOTSPOT SERVICE MANAGEMENT

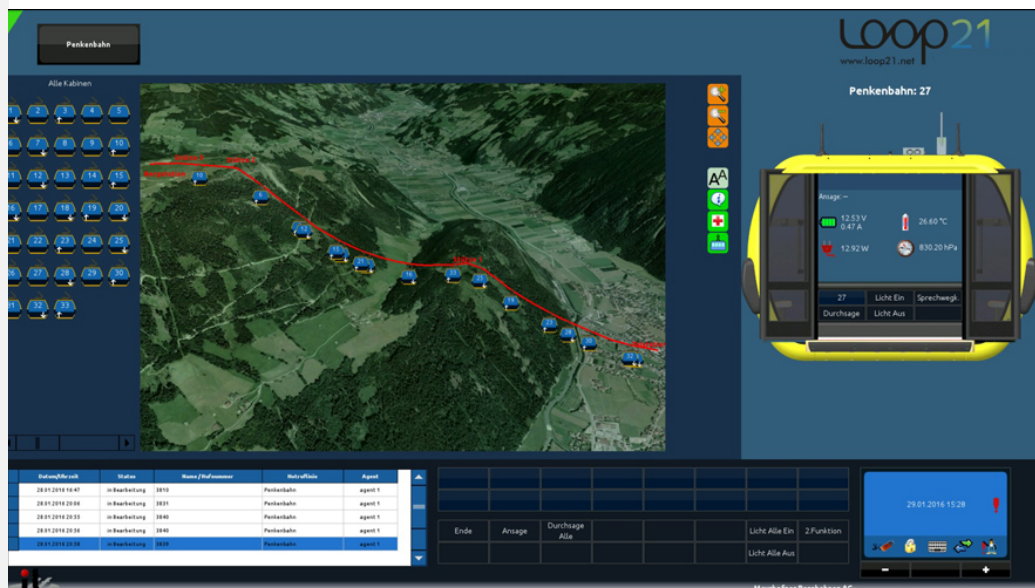
LOOP21 LOCATION-BASED-SERVICE

LOOP21 MOBILITY COMMUNICATION SYSTEM

Installation und Inbetriebnahme aller Komponenten

Projektdienstleistung

Screenshot Mobility Operator Control Station (MOCS)





Über uns

Die Firma LOOP21 Mobile Net GmbH hat ihren Hauptsitz in Wien, Österreich. LOOP21 entwickelt Lösungen auf Basis von Kommunikationsnetzwerken. Mit 50 Mitarbeitern an den Standorten in Wien, Innsbruck, Düsseldorf und Palo Alto verwaltet das Technologie-Unternehmen mittlerweile mehr als 2000 Telekommunikationssysteme in 18 verschiedenen Ländern. Es wurden bereits zahlreiche Skigebiete, Freizeitparks, Stadien, Shoppingzentren, Retailer, Events oder auch Städte mit Lösungen von LOOP21 ausgestattet.

LOOP21 bietet mobile Infrastruktur und mobile Dienste. Mit der eigens entwickelten Hotspotsoftware und dem Fachwissen in der (Funk-)Netzwerktechnik werden Services in den Bereichen Infrastruktur, Customer Engagement, Data Analytics und Mobility 4.0 weltweit implementiert. Kundenendgeräte sowie Sensoren werden u.a. über WLAN geortet.

So bietet LOOP21 einerseits ein Instrument für eine optimale Kundenkommunikation und -bindung, Indoor Positionierung, Kundenstromanalyse und POS-Marketing, und andererseits angepasste Industrielösungen mit Datenanalysen und M2M-Applikationen.

Kontaktinformationen

Für weitere Informationen, zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren:

LOOP21 Mobile Net GmbH

Hirschstettner Straße 19-21 L1, A-1220 Wien, Austria, Europe

Tel.: +43 (0)1 2929699-50

E-Mail: office@loop21.net

Web: www.loop21.net

Copyright © LOOP21 Mobile Net GmbH: Die Bilder, Inhalte und Software, welche hier dargestellt wird, unterliegen dem Urheberrecht von LOOP21 Mobile Net GmbH. Es ist nicht erlaubt, diese ohne ausdrückliche Zustimmung von LOOP21 zu verwenden oder zu kopieren.