

Fallstudie



Innovative WLAN-Technik sichert Spaß in der Achterbahn

Einmalige Echtzeitkommunikation für Steuerungssystem

Mit einer innovativen WLAN-Lösung wurde jetzt im belgischen Freizeitpark Walibi ein neuartiges Achterbahn-Projekt verwirklicht. Die Spezialisten für drahtlose Datenübertragung von WirelessConsulting realisierten eine Echtzeitkommunikation zwischen den einzelnen Fahrzeugen und der zentralen Steuerung – in dieser Form weltweit einzigartig. Mitte Juni 2007 wurde der Mountain Glider namens „Vertigo“ durch die österreichischen Seilbahn-Entwickler Doppelmayr in Betrieb genommen und ist seither die Attraktion des Vergnügungsparks.

Mediziner kennen das Wort „Vertigo“ als Fachbegriff für Schwindel. Schon das Wort schürt die Vorfreude der Achterbahnfreunde. Denn der weltweit erste Mountain Glider im Walibi-Freizeitpark vermittelt dank großer Höhe über dem Park ein Gefühl des Fliegens. Und die Besucher sind begeistert. Geschaffen haben dieses einmalige Projekt die Fachleute von Doppelmayr Seilbahnen und die WLAN-Spezialisten von WirelessConsulting. Herausgekommen ist die weltweit erste Achterbahn, die in dieser Form drahtlos gesteuert wird.

Die Herausforderung

Die Mitarbeiter der Firma Doppelmayr standen bei der Planung vor einer großen Herausforderung: die Sicherheitskontrolle der einzelnen Fahrzeuge. Wie sollten diese – weil eben einzeln – in Geschwindigkeit und Abstand zueinander kontrolliert werden? Und das möglichst ohne Verzögerung in der Datenübertragung. Schnelle und kompetente Hilfe kam da von den Fachleuten von WirelessConsulting aus Deutschland. Die Spezialisten für anspruchsvolle Lösungen im Bereich der drahtlosen Datenübertragung hatten die Lösung parat: Mit der roamingfreien Infrastruktur der Extricom-Hardware konnten die Funkclients an den Fahrzeugen mit 0ms Latenz – also ohne Verzögerung – zwischen den Sendern übergeben werden. Ein 24-Port-Switch und 13 Ultra-Thin-Access-Points, verteilt auf der gesamten Streckenlänge, garantierten eine verzögerungsfreie Datenübertragung. „Die WLAN-Komponenten aller anderen Anbieter sind derzeit noch nicht in der Lage, diese Roamingzeiten zu erreichen und hätten für dieses Projekt mit definierten Verzögerungspunkten speziell angepasst werden müssen“, so der Projektleiter, WirelessConsulting-Geschäftsführer Alexander Bendler. Dabei verweist der WLAN-Experte auf ein ähnliches Projekt in den USA, wo die Fahrzeuge jedoch

nur mit deutlich langsamerer Geschwindigkeit fahren. Doch durch die genaue Analyse der Anforderungen und der anspruchsvollen Planung erreichten Bendler und sein Team die innovative Lösung im Walibi-Freizeitpark: „Damit können wir Geschwindigkeit,



Projektleiter Alexander Bendler überprüft die WLAN-Infrastruktur vor Ort.

Standort und Abstand der Fahrzeuge überwachen und die Gesamtanlage ohne Sicherheitseinbußen in Echtzeit steuern“, so Bendler über die von ihm geschaffene WLAN-Ethernet-Infrastruktur.

Bei der Steuerungstechnik griffen die Planer auf Komponenten von HIMA aus Mannheim zurück. Diese Steuerungslösung ermöglichte es, ein sicherheitsgerichtetes Netzwerk drahtlos via Safe Ethernet aufzubauen. Während die einzelnen Fahrzeuge auf ihrer Fahrt die Extricom-Access-Points passieren, findet ein Handover – eine Übergabe – zwischen den Funkzellen statt. Die Kommunikation mit der HIMA-Steuerungszentrale geschieht dabei über WLAN. Jede HIMatrix F31 verarbeitet sicherheitstechnisch 28 digitale Ein- und 16 Ausgänge. Die Fahrzeuge stehen im ständigen Kontakt mit der Zentrale, in der zeitgleich mehr als 300 Eingangs-



Mountain Glider "Vertigo"
 Höhe Startturm: 55 m
 Gesamtlänge: 722 m
 Fahrzeuganzahl: 8
 Max. Fahrgeschwindigkeit:
 über 20 m/s (über 70 km/h)
 Fahrzeit: 1,5 min
 Förderleistung: 800 P/h



Für die Umsetzung dieser drahtlosen Funknetzwerkverbindung erhielten wir in den USA den "Ultimate Mobility Award".

„Mit diesem Projekt beschreiben wir einen völlig neuen Weg in der Kommunikation zwischen den Steuerungen. Noch nie zuvor wurde eine solche Applikation über ein derartiges Funksystem realisiert. Dies war nur durch das präzise Engineering der Spezialisten von WirelessConsulting möglich.“

Christoph Hinteregger
 Mitglied der Geschäftsleitung -
 Bereichsleiter Technik,
 Doppelmayr Seilbahnen GmbH

Das Projekt

Sicherstellung einer Echtzeitkommunikation zwischen den Safety-Steuerungen der Firma HIMA. Genutzt wird ein Safe-Ethernet-Protokoll über ein WLAN nach Standard IEEE 802.11b. Dies dient der Anbindung von Funkclients an den Fahrzeugen entlang einer festgelegten Strecke mit durchschnittlichen Reaktionszeiten von 3 ms (WLAN) an jedem Punkt und zu jeder Zeit.

Die Lösung

Extricom WLAN-System, bestehend aus einem 24-Port-Switch EXSW-2400 und 13 Ultra-Thin-Access-Points EXRP-20. Dieses System stellt eine WLAN-Infrastruktur auf der 770m langen Strecke mit 13 Sendern (Ultra-Thin-AP's) zur Verfügung. Innerhalb dieser Infrastruktur wird der Funkclient mit 0 ms-Latenz zwischen den Sendern übergeben. Im Falle des Ausfalles eines Senders kann ein benachbarter Ultra-Thin-AP diese Lücke schließen. So wird ein gleichmäßig hoher Signalpegel auf der gesamten Strecke garantiert.

Das Resultat

0-Latenz-Roaming sichert die uneingeschränkte Kontrolle über die Fahrzeuge. Mithilfe dieser Technik ist eine abbruchsichere Kommunikation zwischen der Zentralsteuerung und den Fahrzeugen zu jeder Zeit gewährleistet. Durch verschiedene zusätzliche Überwachungsmechanismen und Monitoring Systeme wird eine Störung frühzeitig erkannt und die Verfügbarkeit des Systems sichergestellt.

Ihre Ansprechpartner



Stefan Hasse
Geschäftsführer



Alexander Bendler
Geschäftsführer

Wireless.Consulting GmbH
Telefon: +49 (0)52 01/73 61-15
Telefax: +49 (0)52 01/73 61-19
info@wirelessconsulting.de
www.wirelessconsulting.de



Enorme Fliehkraft: In den „Korkenzieher-Kurven“ entwickeln sich Beschleunigungskräfte von bis zu 3 G.

und 280 Ausgangssignale verarbeitet werden. Das Safe-Ethernet-Protokoll wird ebenfalls über das WLAN-System übermittelt und ermöglicht eine Sicherheitskontrolle für Besucher und Fahrzeuge in Echtzeit.

Für zusätzliche Sicherheit der Fahrgäste installierte WirelessConsulting ein VoIP-/VoWLAN-Durchsagesystem (Voice over IP/Voice over WLAN), das über die WLAN-Infrastruktur appliziert wird. Dieses ermöglicht eine direkte Sprachkommunikation zwischen den Fahrzeugen und der Steuerungszentrale und sorgt in Notfällen für schnelle Hilfe.

Anspruchsvolles Projekt

Die in dieser Form einzigartige WLAN-Steuerung ermöglicht den Besuchern im Mountain Glider eine ebenso sichere wie außergewöhnliche Fahrt über den Park. Insgesamt acht Vierer-Sessel gleiten auf einer beweglichen Fahrschiene, die an einem Tragseil hängt. Die Fahrt beginnt am Fuß des 55 Meter hohen Startturmes: Das Fahrzeug wird nach oben gehoben und von dort an die Fahrbahn übergeben. Hier gleitet es dann in freier Fahrt am Tragseil herunter. Die Kurvenelemente sind in alle Richtungen beweglich, so dass die Fliehkraft für eine Schräglage der Fahrzeuge sorgt. Als weiterer Clou des Mountain Gliders erweist sich der „Footprint“, also der notwendige Platzbedarf für Station und Stützen. Er ist im Vergleich zu herkömmlichen Achterbahnen wesentlich kleiner. Dadurch ist auch ein nachträglicher Einbau in bereits existierende Freizeitparks möglich. Die Anlage wurde nach den für so genannte fliegende Bauten geltenden Normen erstellt und vom TÜV Süd (München) und den örtlichen belgischen Behörden (DNV) abgenommen.

Neue Dimension

Die Erfahrung mit dem Projekt „Vertigo“ in Belgien zeigt eine neue Dimension in der WLAN-Technik. Doch die Planer und Entwickler sind schon wieder einen Schritt weiter. In Zukunft sollen in vielen Bereichen einzelne mobile Transportmittel wie Lifte, Aufzüge, Seilbahnen und auch Autos drahtlos gesteuert und überwacht werden. „Durch die roamingfreie Infrastruktur können die Geschwindigkeit und dadurch auch die Effizienz deutlich erhöht werden, weil die Daten von den einzelnen Fahrzeugen schneller übermittelt werden“, so WirelessConsulting-Geschäftsführer Alexander Bendler.

Während die Anlage in Walibi jetzt läuft und sich tausende von Besuchern durch den Park gleiten lassen, steht das nächste Projekt schon vor der Tür: In Zusammenarbeit mit Doppelmayr, Hima und Extricom entsteht ein Beförderungskonzept für Seilbahnanlagen, dass in der Sommersaison für Aufsehen sorgen wird: den Berg hoch mit einem klassischen Lift – bergab garantiert der Mountain Glider ein Gefühl des Fliegens – mit Sicherheit.



Hoch hinaus: die WLAN-Monteure arbeiten an einer 50-Meter hohen Stütze.

Faszination Achterbahn

Die Menschen kreischen, fühlen sich wie im Rausch und sind vom Achterbahn-Virus befallen. Was folgt ist das Verlangen nach mehr – höher, schneller, weiter. Diesem Wunsch wollen die Freizeitpark-Besitzer und Planer von Achterbahnen immer wieder nachkommen. Doch Achterbahn bleibt eben Achterbahn. Die Ingenieure von Doppelmayr Seilbahnen haben diese These widerlegt. In jahrelanger Arbeit entwarfen sie eine völlig neuartige und sensationelle Art von Achterbahn: den Mountain Glider. Die Menschen sitzen in kleinen, einzelnen Fahrzeugen (Glidern). Die Füße baumeln herunter – der Blick ist frei und ermöglicht eine absolut einmalige und freie Parkansicht. Nur fliegen ist schöner – dieser häufig verwendete Satz trifft auf den Mountain Glider zu. Schon der Start zum Freiflug ist beeindruckend: Mit einem Aufzug werden die Besucher in ihrem Glider auf den 55 Meter hohen Startturm befördert. Dort geht die Fahrt erst richtig los. Mit Geschwindigkeiten von über 70 Kilometern pro Stunde rasen die Besucher die Gleitpassagen hinunter. In den Kurven, den so genannten Korkenziehern, wirken Beschleunigungskräfte von 3 G, das entspricht einem Space-Shuttle beim Start. Und da wären wir schon wieder beim Fliegen.