



Forschung/Bildungswesen

## WLAN auf dem Mars

Österreichisches Weltraum Forum setzt auf Outdoor WLAN-Lösung für Mars-Simulation

**Karge, unwirkliche Fels- und Eislandschaften, menschenfeindliche Atmosphäre mit geringem Sauerstoffanteil und mittendrin sucht eine Handvoll Forscher und Astronauten mit Kommunikations- und Messinstrumenten nach mikrobiellem Leben. Was klingt wie die Beschreibung einer Mission auf einen anderen Planeten, findet auf der Erde statt. Hoch oben auf fast 3.000 Metern über dem Meeresspiegel forscht das Österreichische Weltraum Forum an zukünftigen Marsmissionen. Dabei ist eine stabile und sichere Drahtloskommunikation (über-) lebenswichtig.**



### Feldforschung in 2.800 Meter Höhe

Die internationale AMADEE-15-Mission ist die höchste jemals durchgeführte menschliche Mars-Simulation weltweit, in knapp 2.800 Meter über dem Meeresspiegel auf dem Kaunertaler Gletscher in Tirol, Österreich. Bereits während früherer Missionen wie 2012 in die Mammut- und Rieseneishöhlen der Dachsteinregion in Österreich oder 2013 in die nördliche Sahara in der Nähe von Erfoud, Marokko unterstützte LANCOM Systems das Österreichische Weltraum Forum (ÖWF) bei

seiner Feldforschung mit professionellen Netzwerkkomponenten. Auch in diesem Jahr entschied man sich auf Grund der hohen Anforderungen und extremen klimatischen Bedingungen auf dem Gletscher für professionelle Netzwerk-Infrastruktur aus Aachen. Aber was hat Österreich mit dem Mars gemeinsam? Der Kaunertaler Gletscher ist der jüngste Gletscher in Tirol und seine Typografie sowie die Mineralogie ist der auf dem Mars vorgefundenen sehr ähnlich. Unterstützt von modernster Mess- und Kommunikationstechnik liefern die Feldtests des ÖWF somit nicht nur wertvolle Erkenntnisse für zukünftige Missionen zu Eisregionen auf dem Mars, sondern helfen auch das Ökosystem Gletscher hier auf der Erde besser zu verstehen.

### **Extreme Bedingungen erfordern robuste Hardware**

Während der Experimente müssen die Analog-Astronauten per Funk in ihren Anzügen miteinander sprechen und den Kontakt mit dem Basislager auf dem „Mars“ und dem Mission Support Center (MSC) auf der Erde (Innsbruck) halten. Zudem befinden sich im eigens für die Mission entworfenen Simulations-Raumanzug „Aouda“ jede Menge Sensoren die permanent über den Zustand und die Gesundheit der Astronauten informieren, sowie eine Kamera mit Live-Video-Bildern. Dieser konstante Fluss an Daten muss in Echtzeit zum Basislager auf dem Gletscher sowie an das MSC übertragen werden. Die benötigte Hardware muss sehr hohe Temperaturunterschiede aus-

**„Mit Hilfe der professionellen WLAN Lösung konnten wir uns jederzeit auf eine funktionierende Kommunikation und Datenübertragung verlassen und uns daher vollends auf die Forschung konzentrieren.“**

**Dr. Gernot Grömer, Präsident des ÖWF**

halten sowie gegen Spritzwasser, Eis oder Staub geschützt sein. Das ÖWF verwendet daher für seine Missionen besonders robuste Outdoor WLAN Access Points. Zudem müssen die Geräte laut ÖWF Techniker Sebastian Sams „schnell aufzustellen und flexibel in der Anwendung sowie einfach in der Bedienung sein“, damit man sie je nach Anforderung auch in unwirklicher Umgebung installieren kann. Unter den extremen klimatischen Bedingungen muss auf die Datenübertragung Verlass sein.

### **Ein großflächiges WLAN-Funknetz als Schlüssel zum Erfolg**

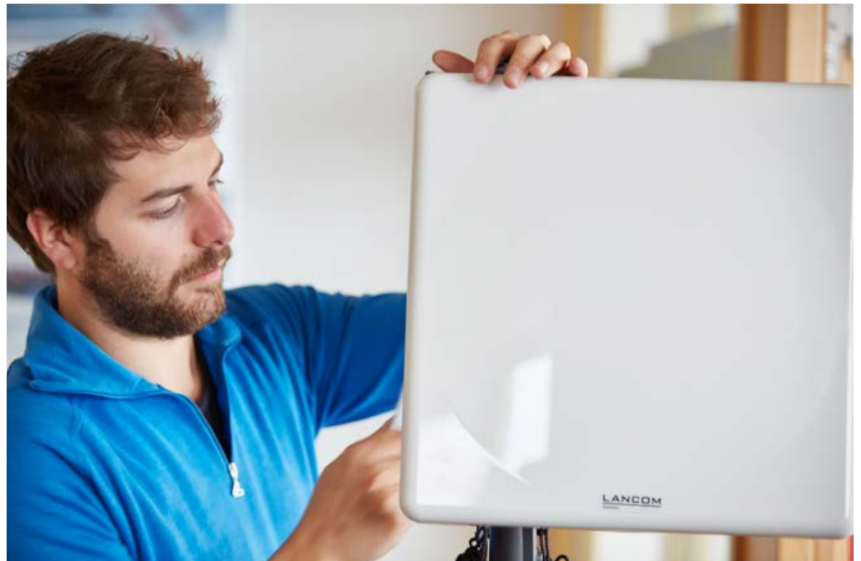
Auch Dr. Gernot Grömer, Präsident des Österreichischen Weltraum Forums und der Leiter der Expedition, weiß, vorauf es ankommt: „Eine funktionierende und stabile Kommunikation ist der Schlüssel für eine erfolgreiche Mission.“ Hierfür wurden Outdoor Access Points großflächig auf dem Gletscher verteilt und über Sicht-/ Richtfunkstrecken und Rundstrahler zu einem zusammenhängenden 5GHz WLAN verbunden. Wenn die Signalstärke an einem der entlegeneren Punkt nicht stark genug war, wurde mit einem weiteren Access Point das



Netzwerk vor Ort ausgebaut um die Signalqualität des WLANs zu verbessern. Outdoor Access Points, montiert auf Foto-Stativen, zusammen mit wiederaufladbaren Akkus gewährleisten einen einfachen und flexiblen Aufbau im Gelände. Die langen, weißen WLAN-Antennen auf dem Rücken der Aouda Raumanzüge, dienten den Astronauten, um sich mit einer festen IP-Adresse ins bestehende WLAN-Netz einzuwählen, die Daten des Raumanzugs zu übertragen sowie die Kommunikation mit der Zentrale zu gewährleisten.

### Mit Wireless LAN dem Mars ein Stück näher

Die eingesetzten professionellen WLAN Komponenten eröffneten bereits bei der frühen Planung und Testphase ihr volles Potential. „Dank einer gesteigerten Reichweite und einer verbesserten Sendeleistung konnten wir schneller auf etwaige Verände-



rungen Vorort reagieren und waren bei der Planung und dem Aufbau flexibler“, hebt Sams die Vorzüge hervor. Alle verwendeten Access Points haben zudem dieselben Schnittstellen und wurden auf die gleiche Art und Weise über ein zentrales Management System konfiguriert. „Die leichte Bedienbarkeit und die mobile Konstruktion sowie die guten Sende- und Empfangseigenschaften der Access Points ermöglichten uns ein flächendeckendes, stabiles WLAN aufzubauen.“ Neben den genannten Vorteilen gefiel Sams besonders die Möglichkeit zusätzliche Access Points ins bestehende Netzwerk einzubinden: „Während frühere Geräte nur einzelne Richtstrecken erzeugten, konnten wir mit den neuen Outdoor Access Points ein großes Richtnetzwerk mit zahlreichen Access Points quer über den Gletscher aufspannen.“ „Grundlagenforschung verlangt nicht nur dem Menschen alles ab, auch

die eingesetzte Technik muss sich behaupten und jederzeit funktionsbereit sein“, hebt Expeditionsleiter Dr. Gernot Grömer hervor. „Mit Hilfe der professionellen WLAN-Lösung konnten wir uns jederzeit auf eine funktionierende Kommunikation und Datenübertragung verlassen und uns vollends auf die Forschung konzentrieren.“

Mit Spannung erwarten nun die Forscher die Ergebnisse der Experimente, um sie der Öffentlichkeit zu präsentieren. Eines lässt sich jetzt schon feststellen: Das ÖWF bringt die Menschen mit ihrer Forschung enger zusammen und dem Mars ein Stückchen näher. Dr. Grömer betont „Das Drahtlosnetzwerk ist nun seit vielen Jahren wichtiger Bestandteil unserer Mission. Wir freuen uns, mit Hilfe einer professionellen Netzwerk-Lösung einen bescheidenen Beitrag zur Erforschung des Roten Planeten leisten zu können.“



**Der Kunde:** Das Österreichische Weltraum Forum (ÖWF) ist ein Netzwerk aus Wissenschaftlern und Weltraum-Enthusiasten die versuchen, die Faszination für die Weltraumforschung einer breiteren Öffentlichkeit näherzubringen. Das Weltraumforum kooperiert weltweit mit Forschungseinrichtungen, Industriepartnern und der Politik. Mit der Durchführung von Mars-Erkundungsexperimenten und Grundlagenforschung, trägt es zu den weltweiten wissenschaftlichen Studien im Vorfeld möglicher zukünftiger Marsmissionen bei.

## Auf einen Blick

### Der Kunde

#### Österreichisches Weltraum Forum

Sillufer 3a  
6020 Innsbruck  
Österreich

**E-Mail:** info@oewf.org

**Web:** www.oewf.org

### Anforderungen

- robuste und zuverlässige Hardware für den Außeneinsatz
- leicht aufzubauendes, mobiles Equipment für Einsatz in unwegsamem Gelände
- Wireless Distribution System (WDS) für großflächige Richtfunkstrecke über mehrere Access Points



### Eingesetzte Geräte

- 6 x LANCOM OAP-322
- 10x AirLancer Extender O-D9a
- 4x AirLancer Extender O-D60a
- 2x AirLancer Extender O-360ag