

Kühle Köpfe bei Swisscom

Swisscom ersetzt seit 2019 laufend die Kühlsysteme ihrer Mobilfunk-Basisstationen und spart so Energie, Zeit und Kosten ein. Im Rahmen des Projekts ist eine raffinierte Branchenneuheit entstanden.

Text: Laura Scheiderer



Über 5000 Mobilfunkantennen von Swisscom sind in der ganzen Schweiz verteilt. Einige davon befinden sich auf Dächern von Gebäuden, andere stehen in der Landschaft.

Ob am Wochenende als Gipfelstürmer oder auf dem Weg zur Arbeit in der Bahn: Über das Mobilnetz von Swisscom sollen Sie immer Empfang haben. Über 5000 Mobilfunk-Basisstationen machen es möglich. Die Antennen sind auf Masten oder hohen Gebäuden montiert, kommunizieren miteinander und spannen so das beste Netz der Schweiz. Diese Mobilfunk-Basisstationen sind Schauplatz eines grossen Energiesparprojekts von Swisscom.

WENIGER WÄRME UND EFFIZIENTERE KÜHLUNG

Vor einigen Jahren hat Swisscom ein neues Antennensystem eingeführt, das deutlich weniger gekühlt werden muss

als sein Vorgänger. Dabei sind die abgesetzten Radioeinheiten nicht mehr im Inneren der Basisstation, sondern aussen direkt am Antennenmast montiert. Die Systeme zur Kühlung der Technikräume sind heute daher überdimensional leistungsfähig und energieintensiv. Deshalb hat Swisscom 2019 damit begonnen, diese Kühlsysteme durch moderne und nachhaltige Alternativen auszutauschen.

Die Ausgangslage war ein buntes Portfolio aus Split-Geräten (Klimaanlagen) und Kältemaschinen: Mehr als 300 verschiedene System-Typen sind im Einsatz. Diese werden im Laufe der nächsten Jahre durch lediglich fünf verschiedene Geräte ersetzt, drei davon mit Lüftungs-Technologie und

zwei mit Kälteproduktion. Mit dem aktuellen Projekt setzt Swisscom bei jenen Kühlanlagen an, die am meisten Energie verbrauchen oder bereits länger als acht Jahre in Betrieb sind. So wurden 1250 Standorte definiert, an denen Kältemaschinen und Split-Geräte nun durch die neuen Systeme ersetzt werden. Wenn möglich kommen Lüftungen zum Einsatz. Diese arbeiten ohne Kompressor und Kühlmittel, was sie umweltfreundlich und kostengünstig macht. Das Ziel ist es, an 70 Prozent der Standorte mit einer Lüftung zu kühlen. Wenn dies aus baulichen Gründen nicht möglich ist, werden Split-Geräte installiert, die mit dem neusten Kühlmittel R32 arbeiten. Die Umsetzung läuft auf Hoch- —//



Fotos: Swisscom

touren: Mittlerweile wurden die Systeme bereits an einem Viertel der Standorte ausgetauscht.

DOPPELT GESPART

Das Projekt zahlt sich aus: Dank des neuen Antennensystems und den dazu passenden Lüftungs- und Kühlsystemen spart Swisscom viel Energie und Kosten ein. Wo Lüftungen zum Einsatz kommen, ist eine Stromkosteneinsparung von bis zu 90 Prozent im Bereich der Kühlung möglich. Dies aufgrund des kleineren Bedarfs durch das neue Antennensystem und die effizientere Kühlmethode. Dank guter Planung und viel Sparpotenzial wird der Break-even bereits nach vier Jahren Betrieb erreicht sein. Zusätzlich wird das Projekt vom Förderprogramm ProKilowatt des Bundesamtes für Energie zu 30 Prozent subventioniert.

«Von der ersten Idee bis zum Start der Pilotphase vergingen gerade mal acht Monate. Heute sind rund 3000 Geräte bestellt, die bis Ende 2021 installiert werden.»



Beim neu installierten Antennen-System befinden sich die abgesetzten Radioeinheiten direkt am Antennenmast. So werden sie direkt durch die Aussenluft gekühlt, was die Wärmelast und daher die erforderliche Kühlleistung innerhalb der Basisstation reduziert.

Interview zur Infrabox mit Christian Rüttimann

Eine etwas andere Fernbedienung: die Infrabox

Nebst dem Ersatz der Kühl- und Lüftungssysteme hat das Projekt eine raffinierte Innovation hervorgebracht: die Infrabox. Mit dem IoT-Instrument kann Swisscom die Kühlsysteme ferngesteuert bedienen sowie Strom- und Wetterdaten in Echtzeit messen. Die Eigenkreation ist eine Neuheit in der Mobile-Branche. Wir haben mit Entwickler und Projektleiter Christian Rüttimann gesprochen. Er ist verantwortlich für den Betrieb der Mobilfunk-Standorte.

Christian Rüttimann, wie kam es zur Idee der Infrabox?

Der Aufwand und die Kosten für Reparatur- und Wartungsarbeiten ist heute relativ gross. Oft muss zuerst jemand vor Ort fahren, um das Problem zu identifizieren. Die Reparatur ist dann ein zweiter Schritt, für den jemand ein weiteres Mal anreist. Dieser Prozess wird nun um ein Vielfaches simpler: Mit der Infrabox können wir alle relevanten Betriebsparameter automatisiert oder punktuell fernsteuern und so Reparatur- und Wartungsarbeiten effizienter gestalten. —//



Christian Rüttimann ist verantwortlich für den Betrieb der Mobilfunk-Standorte. Er leitet das Projekt und hat die Infrabox entwickelt.



1

1 Mit der Infrabox kann Swisscom die neuen Lüftungssysteme überwachen und aktiv steuern. So kann sie für jeden Standort das energetische Optimum einfach und unkompliziert einstellen und die Wartung wird effizienter.

2 Für das Rechenequipment befinden sich neben den Antennen jeweils Container oder kleine Häuschen. Weil das herkömmliche Antennen-System viel Wärme produziert, werden diese Räume gekühlt.

3 Einige Antennen sind sehr abgelegen. Hier rechnen sich die eingesparten Wartungsarbeiten durch die Infrabox besonders.



2



3

Welche Vorteile hat die Infrabox nebst eingesparter Wartungs- und Reparaturaufwände?

Sie ergänzt die neuen Kühlsysteme punkto Energie- und Kosteneinsparung ideal. Nachhaltigkeit ist ein wichtiger Faktor in diesem Projekt. Die Messwerte der Infrabox sind sehr hilfreich, um die neuen Kühlsysteme energetisch zu optimieren. Bis jetzt konnten wir sogar mehr Energie einsparen als ursprünglich kalkuliert. Das wüssten wir ohne die Infrabox nicht. Sie ist also auch ein wichtiger Faktor für die Energieeffizienz der neuen Kühl- und Lüftungsanlagen. Gleichzeitig wird sie uns über die Zeit viele wichtige Daten zu Stromverbrauch und Klima liefern.

War auf dem Markt noch kein solches Gerät erhältlich?

Herkömmliche Geräte beschränken sich aufs Messen und sind sehr kostenintensiv. Wir wollen unsere Lüftungs- und Kühlgeräte aus der Ferne aktiv steuern und detaillierte Energieverbrauchswerte in Echtzeit abrufen. Deshalb haben wir uns an eine eigene Entwicklung herangewagt.

Ist das nicht ineffizienter?

Im Gegenteil! Weil wir Kundin und Herstellerin zugleich sind, können wir äusserst exakt bestimmen, was das Gerät können muss und was nicht. Wenn ein Hersteller ein solches Gerät als reiner Produzent auf den Markt bringt, will er möglichst viele Bedürfnisse von möglichst

vielen potenziellen Kundinnen und Kunden abdecken. Das macht die Entwicklung aufwendiger und das Endprodukt teurer. Als Telekommunikationsgesellschaft sind wir näher an den relevanten Netzen und Systemen dran. So haben wir den Sprung von reiner Messung auf aktive Steuerung aus der Ferne geschafft: Die Infrabox läuft über das Glasfasernetz, das den schnellen Transport grosser Datenmengen zulässt. Ausserdem haben wir eng mit den Field-Service-Technikerinnen und -Technikern zusammengearbeitet. Sie tauschen die Kühlsysteme aus und werden sie in Zukunft warten und reparieren. Daher wissen sie am besten, was die Infrabox können muss und was nicht.

VORBILD ENERGIE UND KLIMA

Von 2006 bis 2020 will der Bundesrat die Energieeffizienz innerhalb der Bundesverwaltung und in bundesnahen Unternehmen um 25 Prozent steigern. Die beteiligten Akteure (seit 2017 auch öffentliche Unternehmen von Kantonen) planen und koordinieren einen Teil ihrer Massnahmen im Rahmen der Initiative Vorbild Energie und Klima. Ihr Aktionsplan umfasst 39 gemeinsame Massnahmen aus drei Aktionsbereichen (Gebäude und erneuerbare Energien, Mobilität sowie Rechenzentren und Green IT) plus eine Reihe spezifischer Massnahmen, die jeder Akteur individuell festlegt. Aktuell gehören folgende Akteure dazu: Die Schweizerische Post, ETH-Bereich, Genève Aéroport, SBB, SIG, Skyguide, Suva, Swisscom, VBS und zivile Bundesverwaltung. In jeder Ausgabe von Phase5 präsentiert Vorbild Energie und Klima Ideen und Projekte, wie die Energieeffizienz und der Anteil erneuerbarer Energie weiter gesteigert werden können. www.vorbild-energie-klima.ch



Die Flexibox der Firma Dantherm ist eine der neuen Lüftungsvarianten. Das Gerät wurde spezifisch für den Mobilfunk-Bereich entwickelt und hat eine Kühlleistung von 5,7 kW.

Wer war sonst noch an der Entwicklung beteiligt?

Glücklicherweise haben wir bei Swisscom Expertenwissen in vielen verschiedenen Fachbereichen. Darunter habe ich mich mit Fachleuten vom Business Development oder dem Bereich Nachhaltigkeit ausgetauscht und ihre Bedürfnisse abgeholt.

Wie haben Sie diese verschiedenen Parteien im Prozess koordiniert?

Die Lösung ist im Unternehmen breit abgestützt und schliesst viele Fachbereiche ein. Die Entwicklung lief aber hauptsächlich über mich. Es gab kein extra zu diesem Anlass gegründetes Projektteam, das die Infrabox in einer gross angelegten Aktion entwickelte. Der Prozess glich eher dem Tüfteln in der Heimwerkstatt. Das klingt jetzt amateurhaft, hatte aber viele Vorteile. Zum Beispiel, dass ich das Wissen der Fachexperten ganz punktuell abholen konnte und so den Koordinationsaufwand minimiert habe. Das half mir, einen kühlen Kopf zu bewahren und das Wesentliche im Blick zu behalten. So war diese äusserst effiziente Entwicklung überhaupt erst möglich.

Was heisst äusserst effizient?

Von der ersten Idee bis zum Start der Pilotphase vergingen gerade mal acht Monate. Heute sind rund 3000 Geräte bestellt, die bis Ende 2021 installiert werden. Die Infrabox ist genial, weil sie einfach ist. So einfach, dass wir sie gerade deshalb auch in anderen Bereichen einsetzen können. Sie ist mit allen relevanten Herstellern kompatibel und kann um eine unbegrenzte Anzahl Steckplätze erweitert werden. Wir haben mit der Erfindung der Infrabox nur das Fundament gelegt. Was wir darauf alles bauen können, werden wir erst sehen. Der Fantasie sind aber eigentlich keine Grenzen gesetzt.

Können Sie einige Beispiele nennen?

Wir stehen natürlich noch ganz am Anfang. Laut gedacht kann ich mir aber Einsatzgebiete bis in den Privathaushalt vorstellen, zum Beispiel im Stil von Smart-Home-Angeboten. Die nächsten Schritte werden aber erst einmal die Ausweitung auf andere Bereiche von Swisscom sein. Auch haben andere Netzbetreiber bereits Interesse an der Infrabox bekundet. □



Die Kälte im Griff

Ihre Fachleute für Kältemaschinen:
cta.ch/kaelte

- HFO oder natürliche Kältemittel
- Luft- oder wassergekühlte Kältemaschinen
- Hubkolben-, Schrauben- oder ölfreier Turbocor-Verdichter
- Bis zu 15 Jahre Garantieverlängerung
- Effizient und wirtschaftlich