

Fallstudie

Verlässliche Technik für den Flughafen Zürich



Leistungen

Neubau Schallschutzhalle

Gesamterneuerung MeteoSchweiz im Operation Center 1

Ersatz Kältezentrale Terminal 1

Erholsame Nächte für die Anrainer des Flughafens dank neuer Schallschutzhalle, eine hocheffiziente Kälteanlage am Terminal 1 und optimales Raumklima im Operation Center bei MeteoSchweiz

Für die Flughafen Zürich AG setzte die Jobst Willers Engineering AG in den letzten Jahren viele interessante Projekte mit teilweise hoher Komplexität erfolgreich um. Drei davon stellen wir hier vor: Die neue Schallschutzhalle sorgt für einen ruhigeren Gesamtbetrieb, wenn die Triebwerkstandläufe durchgeführt werden. Der Standort von MeteoSchweiz Zürich im Operation Center am Flughafen wurde gesamterneuert und mit einem innovativen Raumautomationssystem erheblich aufgewertet. Und die Kälteanlage für den Kälteverbund am Terminal 1 konnte bei laufendem Betrieb sicher ersetzt werden. Willers hat die Lösungen störungsfrei auf die Landebahn gebracht und konnte den Flughafenbetrieb vielseitig optimieren.

Erholsame Nächte für die Flughafen-Anrainer dank der neuen Schallschutzhalle

Die alten Schalldämmeinrichtungen unter freiem Himmel für die Triebwerkstandläufe von Flugzeugen genügten den Anforderungen des seit 2010 geltenden Betriebsreglements und den Grenzwerten für Lärmimmissionen nicht mehr. Die Flughafen Zürich AG fasste darum in Zusammenarbeit mit den Flugzeugunterhaltsbetrieben und den Gemeinden den Beschluss eine Schallschutzhalle zu bauen – neben Hamburg und Leipzig erst die dritte dieser Art in Europa. Willers Engineering entwickelte in enger Zusammenarbeit mit dem Flughafen das Automationssystem für diese Halle.

Damit sie die Funktionstüchtigkeit garantieren können, testen die Fluggesellschaften nach der Wartung eines Flugzeuges dessen Triebwerke in der Schallschutzhalle. Pro Jahr werden am Flughafen Zürich rund 1000 solcher Triebwerkstandläufe durchgeführt. Take-off-Power bei gängigen Triebwerken erzeugt Schallleistungspegel von bis zu 155 dB(A) unmittelbar am Triebwerk. Zum Vergleich: Ein Presslufthammer erzeugt eine Lautstärke von ca. 120 dB (A). Die Grenzwerte sind in der Lärmschutzverordnung LSV geregelt, nachts gelten selbstredend strengere Werte als tagsüber. Die Lärmimmissionen werden durch sechs installierte Mikrophone innerhalb der Halle überwacht. Sie zeichnen alle Daten auf und gleichen sie mit den installierten Referenzpunkten rund um den Flughafen ab.

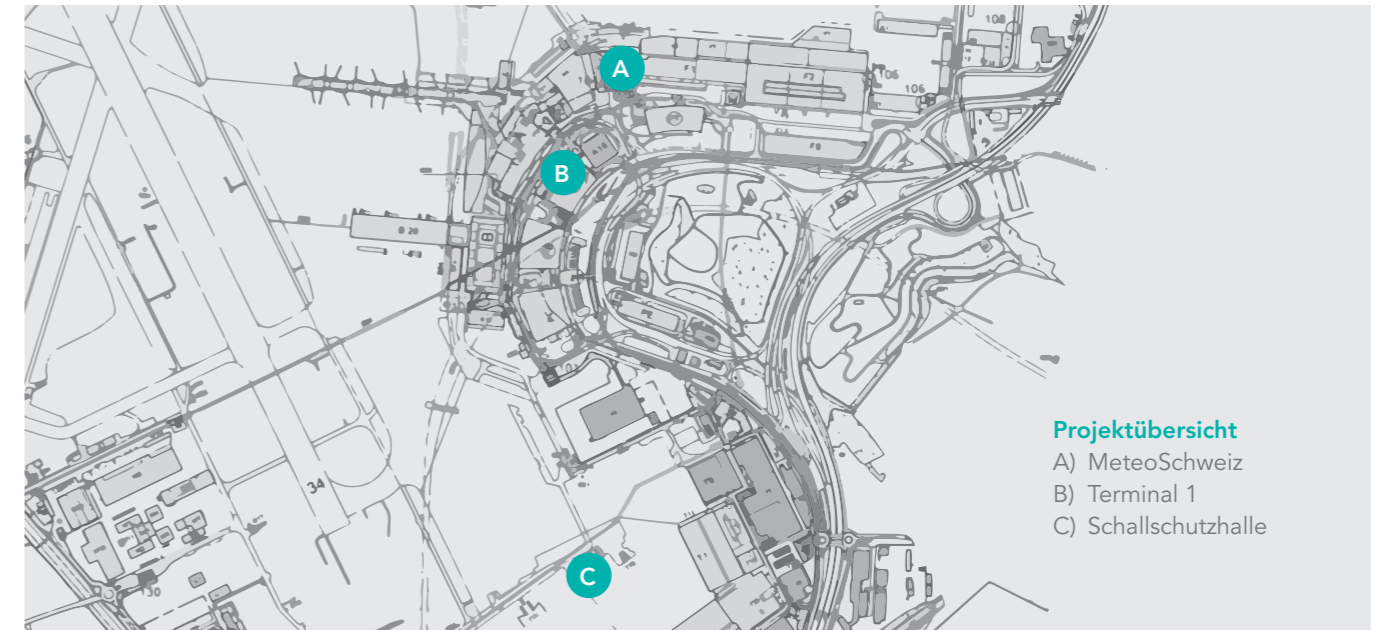
Ein Automationssystem zur Integration zahlreicher Systeme und Anwendungen

Das Ziel von Projektleiter Sascha Valentini war es, einen einfachen, sicheren Betrieb mit höchster Verfügbarkeit zu garantieren und somit die Anforderungen des Lärmschutzes zu erfüllen. Die Herausforderungen hierbei waren die Automation als zentrales Element mit vielen Schnittstellen zu weiteren Systemen und die Integration der Leittechnik in die bestehende IT-Infrastruktur. Zum einen mussten die Sicherheitsanforderungen der Kommunikationsinfrastruktur (Netzwerk/Firewall) umgesetzt werden. Willers errechnete in Zusammenarbeit mit der IT-Abteilung der Flughafen AG die nötigen Parameter zur Umsetzung. Weiter war der Informationsaustausch (Winddaten, Flugzeug- und Nutzerinformationen etc.) mit den verschiedensten Systemen eine nicht alltägliche Herausforderung: Der Datenaustausch musste über die bestehende interne Informationsaustausch-Plattform EAI realisiert werden. Willers beschrieb sämtliche Daten und deren Austauschzyklen spezifisch und detailliert, um sie im Anschluss vom GA-Unternehmer umsetzen zu lassen.

Das Projekt schloss mit einem Funktionstest ab, der alle Betriebszustände und Fallback-Szenarien überprüfte. In Zukunft soll die Integration in die Bestands-IT weiter vertieft werden. Dazu wird die lokale SQL-Datenbank in den Datenbank-Cluster der IT-Infrastruktur eingegliedert.

Die neue Schallschutzhalle: Anrainer vor Lärm schützen

Ein Jahr nach der Inbetriebnahme der neuen Schallschutzhalle hat das Team erneut die Arbeit aufgenommen und zentrale Verbesserungen umgesetzt, die im ersten Betriebsjahr als Optimierungspotenzial erkannt wurden. Beispielsweise wurden Zeitsynchronisierungen innerhalb der Systeme verbessert und Datenbankabfragen optimiert. Schliesslich wurde auch der Rollweg ummarkiert, damit die Flugzeuge schneller in die Halle hinein- und wieder herausgebracht werden können. Die effektive Schutzwirkung der neuen Schallschutzhalle beträgt heute rund 25 dB. Die wahrgenommene Lautstärke reduziert sich damit auf etwa einen Sechstel.

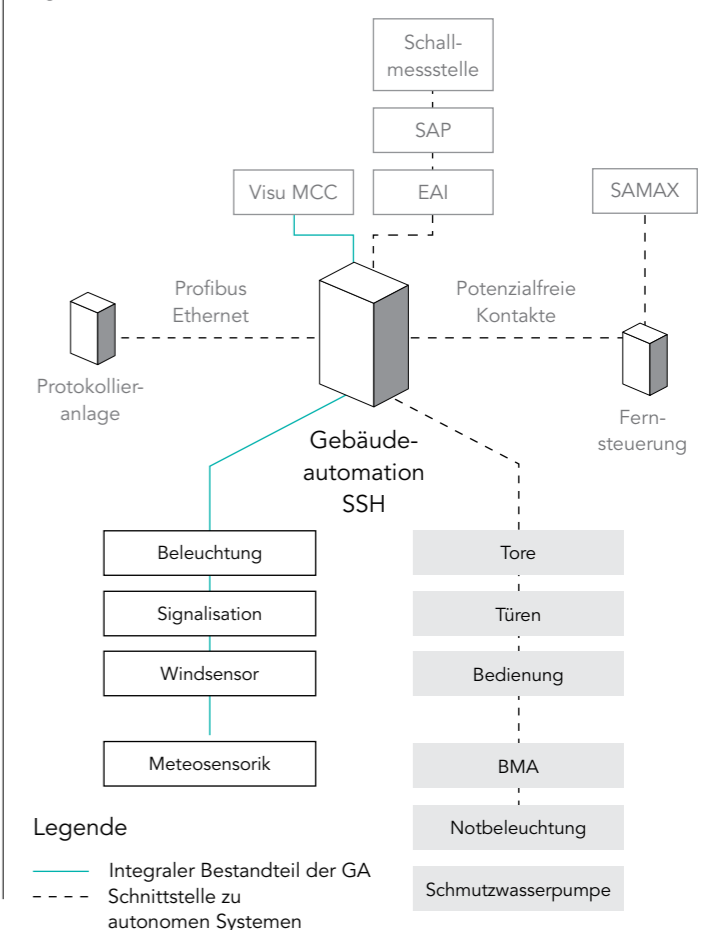


Projektübersicht
A) MeteoSchweiz
B) Terminal 1
C) Schallschutzhalle

Zentrale Kälteerzeugung für den Kälteverbund: Terminal 1 im laufenden Betrieb ersetzt

Im Gebäude A11 (zwischen Parkhäusern und Terminals) musste die Kälteanlage bei laufendem Betrieb ersetzt werden. Die zentrale Kälteanlage versorgt das Terminal 1, das komplette Gebäude A11, das Parkhaus 1 und das Hotel Radisson mit Kälte. Mit der neuen, hocheffizienten Kälteanlage – die Abwärme ist komplett in die Heizung integriert – konnte der Energieverbrauch deutlich gesenkt werden. Gleichzeitig ist sichergestellt, dass die Raumtemperaturen für alle Nutzerinnen und Nutzer der Gebäude angenehm sind und die Versorgung der Anlagen sichergestellt ist. Die neue Kälteerzeugung besteht aus zwei NH3-Schrauben, einer R134a-Turbo-Kältemaschine und einer R134a-Wärmepumpe mit Quelle-Kältenetz. Das Kaltwasser wird neu mit drei Kältemaschinen und einer Wärmepumpe mit einer Gesamtleistung von 6 MW erzeugt. Es wurden zwei neue Ammoniak-Kältemaschinen mit drehzahlregulierten Schraubenverdichtern installiert. Die dritte Kältemaschine mit einem Turboverdichter war in einem guten Zustand und wurde übernommen. Die Kälteanlage produziert zudem mit der Wärmepumpe und den beiden Enthitzern der NH3-Maschinen Abwärme für das Heizungssystem Prime Center und das Parkhaus A. Dies hat zur Folge, dass die Nachwärmung ab den Fernwärmeunterstationen nur noch bei sehr kalten Aussentemperaturen notwendig ist. Die Anlage ist mit einem ausgeklügelten Energiemanagement in verschiedenen Stufen regulierbar und produziert Klimakälte für Lüftungs- und Klimaanlage und technische Kälte für EDV-Räume.

Systemübersicht Schallschutzhalle





Angenehmes Arbeiten bei MeteoSchweiz dank optimalen Klimabedingungen. Fotos: Würmli, Zürich

Optimales Klima für MeteoSchweiz im Operation Center 1

Im für den Betrieb des Flughafens dem Namen entsprechenden wichtigen Gebäude «Operation Center 1» war die Automations-Infrastruktur am Ende des Lebenszyklus angelangt. Willers Engineering wurde beauftragt, die mittelfristige Überführung der aus verschiedenen Zeiträumen stammenden diversen Basistechnologien in eine homogene Systemarchitektur zu planen. Ziel war es zudem, in der neuen Zone für MeteoSchweiz ein innovatives Raumautomationssystem auf Basis von BACnet zu integrieren.

Unabwägbarkeiten infolge des Lebenszyklus der bestehenden Systeme und die intransparente Ersatzteilsituation waren nur zwei von vielen Herausforderungen, die im Rahmen dieser spannenden Aufgabe zu lösen waren. In einem ersten Schritt evaluierte Willers deshalb mit den Verantwortlichen des Flughafens Zürich die verschiedenen Systeme auf dem Markt. Ganz wichtig dabei: Es sollte ein gewerkübergreifendes System für Beleuchtung, Beschattung und Klimatisierung geben. Es war zudem klar, dass das neue Raumautomationssystem die Energieeffizienzklasse A gemäss SIA-Norm 386.110 erfüllen musste. Theoretisch könnte gemäss Norm bei einer Effizienzklassensteigerung von C (Standard Büro) nach A bis ca. 30% thermische Energie und 13% elektrische Energie eingespart werden.

GA-Effizienzklassen (SN EN 15232 = SIA 386.110)

A	Hochenergieeffizientes GA-System
B	Hochwertiges GA-System
C	Standard GA-System (Standardwert)
D	Nicht energieeffizientes GA-System

MeteoSchweiz

MeteoSchweiz ist das Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie. Seit über 130 Jahren betreibt das Amt das nationale Boden- und Radarnessnetz, erfasst, verwaltet und analysiert Wetter- und Klimadaten. Damit können beispielsweise Prognosen erstellt und Warnungen rechtzeitig ausgesprochen werden. Rund 360 Mitarbeitende arbeiten für MeteoSchweiz in Genf, Payerne, Locarno, Arosa und am Flughafen Zürich.

Mehrwert für den Flughafen dank starkem Fokus auf technische Gebäude

Der Flughafen Zürich bietet für uns Ingenieure hochspannende Aufgaben. Mit einem thermischen und elektrischen Gesamtenergiebedarf von ca. 300 GWh pro Jahr (Quelle: «Zahlen und Fakten» Broschüre Flughafen Zürich AG) wird jede Gelegenheit, den Bedarf, die Kosten und die Umweltbelastung zu senken, konsequent geprüft und bei vorteilhaftem Kosten-Nutzen-Verhältnis realisiert.

In den letzten Jahren durften wir mehr als 20 Projekte für den Flughafen bearbeiten. Dabei hilft uns unser Fokus auf technische Gebäude. Durch unsere Spezialisierung auf Gebäude und Anlagen von komplexen Hochbauten, Industrie, Pharma und Spitälern sind wir mit den jeweiligen technischen Infrastrukturen und Herausforderungen gut vertraut. Der Flughafen passt hervorragend in dieses Portfolio.

