

Frischlucht in der Flugzeugkabine - ohne Emissionen

Umweltfreundliche Klimatisierung der Flugzeugkabinen am Flughafen Genf: Ein neues System mit Wärmepumpen macht es möglich.

Text: Laura Scheiderer, Fotos: Genève Aéroport



Das umfassende Sensor-Sortiment.

Die perfekte Ergänzung zu Antrieben und Ventilen

Belimo bietet ein komplettes Sortiment an Sensoren für die Messung von Temperatur, Feuchte, Druck, CO₂, flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) und Durchfluss in Rohr-, Kanal- und Aussenanwendungen. Zudem sind nun auch Raumsensoren und Raumbediengeräte in von Belimo gewohnter Qualität erhältlich. Alle Produkte werden durch erstklassigen Service und Support unterstützt.

Big impact with CESIM.

Comfort

Energy Efficiency

Safety

Installation

Maintenance

→ [Unsere neue Webseite
www.belimo.ch](http://www.belimo.ch)

Sind Sie Investor, Bauherr, Fachplaner oder ausführender Unternehmer?

Für einen Einblick in unsere Firma bieten wir Ihnen gerne Betriebsrundgänge an oder zeigen Ihnen unser Experience Center.

BELIMO Automation AG
+41 43 843 62 12
verkauf@belimo.ch
www.belimo.ch

BELIMO

Nur gerade 117 Jahre ist es her, dass der Mensch zum ersten Mal erfolgreich die Schwerkraft überwand und mit einer motorisierten Maschine sicher durch die Lüfte brauste. Damals eine Sensation, ist das Flugzeug heute ein gängiges Transportmittel. Entscheidend für den Aufenthalt in 11000 Metern Höhe: ein menschenfreundliches Klima in der Passagierkabine. Dafür sorgen spezielle Klimaanlage, sogenannte Environmental Control Systems (ECS). Die leistungsintensiven Geräte regeln Temperatur, Luftdruck und Sauerstoffgehalt. Angetrieben werden sie von den Triebwerken des Flugzeugs – solange sich dieses in der Luft befindet. Aber auch am Boden während der Stopover wird die Kabine temperiert. Diesen Vorgang hat der Flughafen Genf in den letzten Jahren energetisch optimiert und damit Lärm- und CO₂-Emissionen reduziert.

KLIMATISIERUNG DER KABINE BEIM STOPOVER

Früher wurden Passagierkabinen am Flughafen Genf auch auf dem Rollfeld

über das flugzeuginterne ECS klimatisiert. Im Gegensatz zum Betrieb in der Luft diente hier allerdings jeweils ein Hilfstriebwerk als Energiequelle für die Klimaanlage. Auch dieses läuft mit Kerosin und verursacht gehörig Lärm. Um hier effizienter zu werden, hat der Flughafen Genf bereits vor 20 Jahren ein zentrales Heiz- und Kühlsystem installiert, über das die Kabinen während der Stopover mit Frischluft versorgt werden.

Zur Kühlung im Sommer sind Kältemaschinen im Einsatz. Der dafür nötige Kältekreislauf muss konstant auf einer Temperatur von -16°C gehalten werden, damit die Kabinen schnell angeschlossen und gekühlt werden können. Dementsprechend ist das System durchgehend in Betrieb, auch wenn es nicht dauernd gebraucht wird. Das Gleiche gilt für die Ölheizung, die im Winter zum Einsatz kommt. Im Vergleich zur Lösung mit dem flugzeuginternen ECS spart diese Belüftungsvariante vor allem Lärmmissionen ein. Aus energetischer Perspektive sind Ölheizungen

und Kältemaschinen heute aber bereits von gestern. Deshalb geht der Flughafen Genf dieses Jahr einen Schritt weiter und ersetzt das bestehende System durch eine energetisch optimierte Lösung.

WÄRME AUS DER LUFT

Auf Ölheizung und Kältemaschinen folgen – wie so oft – Wärmepumpen. Das Projektteam unter der Leitung von Fabio Bernardo entschied sich nach sorgfältiger Evaluation verschiedener Systeme für Luft-Luft-Wärmepumpen. Für das in Genf herrschende gemässigte Klima hat sich dies als die effizienteste Variante erwiesen. Anders als das bisherige, zentrale System, werden neu 24 einzelne Wärmepumpen jeweils am Fusse der Passagierbrücken installiert. Die Treppen werden bei den Stopovers ohnehin an die Maschinen herangefahren und eignen sich deshalb gut als Installationsort. Flexible Schläuche verbinden die Wärmepumpen mit der entsprechenden Öffnung am Rumpf des Flugzeugs.

Der Flughafen Genf wird von 57 Fluggesellschaften angefliegen und verbindet die Schweiz mit 149 Destinationen (ohne Pandemie). Das neue Belüftungssystem der Kabinen ist nur ein Teil des Engagements für eine nachhaltige Entwicklung.

2017 wurde eine erste solche Wärmepumpe als Versuch installiert. Projektleiter Fabio Bernardo erklärt: «Mit diesem Prototyp konnten wir über die letzten drei Jahre alle nötigen Tests durchführen, sodass wir für die definitiven Geräte genau wussten, was wir wollten.» Die Installation der Wärmepumpen begann 2019 und soll bis Ende Sommer 2020 abgeschlossen sein.

INNOVATION IN ALLE RICHTUNGEN

Dank des neuen Belüftungssystems über die Wärmepumpen fallen künftig nicht nur weniger Lärmmissionen auf dem Rollfeld an, sondern auch die CO₂-Emissionen gehen deutlich zu- //

1 Die je nach Jahreszeit heisse oder kalte Luft der Wärmepumpen gelangt durch einen flexiblen Schlauch zur Kabine. Das System ist einfach zu bedienen, weshalb auch das Bodenpersonal profitiert.

2 Die Luft-Luft-Wärmepumpen sind jeweils am Fusse der Passagierbrücken installiert, von wo aus der Schlauch zu den Maschinen geführt wird.



3 In der Luft versorgt ein ECS die Kabinen mit genügend Sauerstoff, kontrolliert den Luftdruck und die Temperatur. Am Boden geschieht dieser Prozess ab diesem Herbst vollumfänglich über Wärmepumpen, womit massiv Lärm- und CO₂-Emissionen eingespart werden.



«Wir sparen jährlich rund 30 000 Tonnen CO₂ ein. Was etwa 4560 Flügen von Genf nach London entspricht.»

FABIO BERNARDO, PROJEKTLEITER



rück. Denn: Wärmepumpen verursachen fast keine Emissionen, da sie die Wärme oder Kälte der Umgebungsluft entziehen. Betrieben werden sie mit Strom aus erneuerbaren Energien. Projektleiter Fabio Bernardo fügt an: «Zudem können wir die Pumpen relativ schnell ein- und ausschalten. Dadurch sind sie im Gegensatz zum früheren System nur dann in Betrieb, wenn sie tatsächlich genutzt werden. Auch die Luftqualität in der Kabine ist besser als mit dem alten System. So sparen wir rund 30 000 Tonnen CO₂ jährlich ein. Das entspricht etwa 4560 Flügen von Genf nach London.» Fabio Bernardo und sein Team wollen die restlichen Wärmepumpen voraussichtlich bis im November dieses Jahres installieren. □

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 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

