



## Innovation im Anflug

Zusammen mit dem Flughafen Zürich und der Flugsicherung Skyguide hat SWISS ein neues Verfahren entwickelt, um den CO<sub>2</sub>-Ausstoss beim Anflug zu minimieren.

Durch effizienteres Fliegen lässt sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoss des Flugverkehrs substantiell senken: Direktere Flugwege, verbessertes Luftraummanagement oder optimierte Anflugverfahren – das Potenzial ist umfangreich. Alleine in der EU liessen sich so bis zu 10 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Luftverkehrs reduzieren. Vor diesem Hintergrund startete das Programm Single European Sky ATM Research (SESAR), welches zur Verbesserung der Effizienz im Luftverkehr beitragen soll. Das gemeinsame Forschungsprogramm AIRE von SESAR und der US-Luftfahrtbehörde FAA fokussiert dabei auf eine Verringerung der CO<sub>2</sub>- und Lärmemissionen durch eine effizientere Gestaltung des Flugbetriebes. Im Rahmen von AIRE hat SWISS mit Skyguide und dem Flughafen Zürich ein neuartiges und innovatives Anflug-

## A new approach

SWISS has teamed up with Zurich Airport and Skyguide (Switzerland's air traffic control company) to develop a new procedure designed to minimise CO<sub>2</sub> emissions on approach to the airport.

By operating flights more efficiently, airlines can substantially reduce the amount of CO<sub>2</sub> their aircraft emit. There is considerable potential to be exploited through more direct routing, improved airspace management and optimised landing approaches. In the EU alone, emissions of CO<sub>2</sub> generated through air transport stand to be reduced by up to as much as 10 per cent, a realisation that has prompted the launch of the Single European Sky ATM Research (SESAR) project. AIRE is a SESAR programme designed to improve energy efficiency and lower engine emissions and aircraft noise in cooperation with the US FAA. Working within the SESAR framework, Swiss International Air Lines, Skyguide and Zurich Airport have developed an innovative approach procedure that significantly reduces CO<sub>2</sub> emissions.

verfahren entwickelt und somit ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoss signifikant reduziert.

### Greener Wave

Wie viele andere Flughäfen weltweit ist auch der Flughafen Zürich während der Nacht geschlossen. Das erste Flugzeug darf erst morgens um 6.04 Uhr landen. Die Anflüge der Langstreckenmaschinen erfolgen nach dem «first come, first served»-Prinzip – wer zuerst ankommt, darf zuerst landen. Dieses Prinzip wird weltweit an allen Flughäfen angewendet und ist internationaler Standard, der nicht angefochten werden darf. Dadurch erhalten die Piloten einen Anreiz, möglichst schnell zu fliegen. Über Zürich kam es daher kurz vor Ende der Nachtflugsperre oftmals zu einem Flugzeugstau und damit auch zu unnötigen CO<sub>2</sub>- und Lärmemissionen.

SWISS hat deshalb ein alternatives Anflugverfahren unter dem Namen «Greener Wave» eingeführt: ein mit allen Partnern koordiniertes System, bei dem klare Zeitfenster für die Ankunft beim Einflugschicht nach Zürich vergeben werden. Das heisst, jeder SWISS Maschine der ersten Ankunftsreihe zwischen 6.10 und 6.30 Uhr wird eine sogenannte Tactical Time of Arrival (TTA) in Form einer dreiminütigen Ankunftszeit im Anflugsektor zugeteilt. Als Resultat dieser Vorgehensweise können die Piloten den Flug effizienter den Gegebenheiten anpassen – sowohl durch das Terminieren der Abflugszeit (Windverhältnisse) als auch durch die Fluggeschwindigkeit. Somit lässt sich während des Fluges (langsamerer Fliegen) und bei der Landung (Verhindern von Warteschlangen) eine substantielle Menge CO<sub>2</sub> einsparen.

### Erfolgreiche Zwischenbilanz

Die Auswertung von rund 10 000 Flügen hat gezeigt, dass während der ersten Morgenwelle mit der Einführung des Systems Greener Wave rund eine Tonne CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Flug eingespart werden kann. Über ein Jahr gerechnet könnten mit diesen Treibstoffeinsparungen rund 320 Einfamilienhäuser beheizt werden. Das Pioniermodell des sequentiellen Anflugverfahrens soll in Zukunft in Zürich auf alle Airlines der ersten Anflugwelle ausgeweitet und auf anderen Flughäfen mit eingeschränkten Flugzeiten übernommen werden, um mitzuwirken, den Flugverkehr europaweit effizienter zu gestalten.

Angefangen bei der besseren Ausnutzung der Höhenwinde über eine systematische Beladung zur Verbesserung der Aerodynamik bis hin zum Manövrieren auf dem Flughafen mit nur einem Triebwerk – SWISS optimiert kontinuierlich alle Verfahren am Boden und in der Luft, um über alle Prozesse hinweg CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren. ●

### Greener Wave

Like many other airports around the world, Zurich Airport is closed during the night. The first aircraft to arrive in the morning is permitted to land as of 6.04 a.m. The long-haul flights on approach to Zurich have historically done so on a first come, first served basis, which is the standard, hitherto uncontested procedure at airports around the world. Cockpit crews are thereby motivated to fly as fast as they can in order to arrive as early as possible. The result, however, is often a backlog of flights in the early morning sky over Zurich – which entails unnecessary noise and CO<sub>2</sub> emissions.

To tackle this problem, SWISS has introduced an alternative approach system defined as Greener Wave – a system coordinated by all partners whereby a specific time slot is assigned for arrival at Zurich Airport. This means that every SWISS aircraft involved in the first wave of arrivals between 6.10 and 6.30 a.m. is assigned a Tactical Time of Arrival (TTA) in the form of a three-minute arrival-time window. Success depends on the complex coordination of all SWISS aircraft approaching Zurich Airport. This new method allows pilots to modify the flight in accordance with operational conditions – by timing their moment of take-off and adjusting the speed of the flight. By flying at a slower speed and scheduling their arrival to avoid being backlogged on arrival and subsequently having to fly a holding pattern ahead of landing, the cockpit crew can reduce CO<sub>2</sub> emissions substantially.

### Interim balance is encouraging

The analysis of some 10,000 flights has determined that the Greener Wave system reduces by approximately one tonne the amount of CO<sub>2</sub> emissions per flight during the first morning wave of incoming air traffic. Calculated over a period of a year, these fuel savings are enough to keep 320 homes heated. The pioneer model of sequential approaches at Zurich is to be implemented for all airlines with first-wave arrivals, and it will also be adopted by other airports with limited hours of operation as a means of handling air traffic over Europe more efficiently. SWISS's commitment to reducing CO<sub>2</sub> emissions is the driving force of an ongoing effort to optimise all procedures and processes on the ground and in the air: from making better use of high-altitude winds and adopting a systematic loading procedure for improved aerodynamics to having aircraft run only one engine while manoeuvring at the airport. The Greener Wave method marks the latest advance in this worthy undertaking. ●

