

## SlotsGold in der Verkehrsluftfahrt

FRANKFURT/ M. - Sie sind das Gold in der Verkehrsluftfahrt: Slots. Nur wer sie hat, kann im internationalen Wettbewerb bestehen. Verständlich, dass an vielen Flughäfen Slots begehrt sind. Selbst wenn es in Zeiten der Wirtschaftskrise weniger Flugzeugbewegungen gibt, bleiben Slots Voraussetzung für Starts und Landungen auf den großen internationalen Flughäfen. Ein Slot bezeichnet ein Zeitfenster, in dem eine Airline einen Flughafen zum Starten oder Landen benutzen kann.

Aufgrund der hohen Nachfrage an den wichtigen Drehkreuzen kommt es jedoch immer wieder zu Einschränkungen. Beispiele hierfür sind London Heathrow, Paris Charles de Gaulle und auch Frankfurt.

Eine koordinierte Slot- Vergabe ist dadurch unumgänglich. Slots werden für die Dauer einer Flugplanperiode vergeben. Aber Slots sind nicht gleich Slots. In der internationalen Luftfahrt unterscheidet man zwischen den so genannten Airport- oder Runway- Slots für die langfristige Flugplanung und den so genannten Airway- Slots für den tagesaktuellen Luftverkehr.

Die für den jeweiligen Flugplan wichtigen Slotrechte für die Fluggesellschaften werden lange Zeit im Voraus vergeben. Sie sind die Grundlage für den Flugplan, der jeweils für den Sommer und den Winter erstellt wird.

So wird bei Lufthansa bereits im Februar am Winterflugplan des jeweiligen Folgejahres gearbeitet. Ab Juni steht dann fest, mit welchen Slots für die nächste Flugplanperiode kalkuliert werden kann. In Europa ist die Slotvergabe in der EU Verordnung Nr. 95/93, zuletzt ergänzt durch die EU Verordnung 793/2004, geregelt.

Weltweite Geltung haben die "IATA Worldwide Scheduling Guidelines". In der europäischen Slotverordnung ist vorgegeben, dass jeder EU- Staat einen Koordinator zu ernennen hat. In Deutschland nimmt Claus Ulrich diese Aufgabe wahr. Er sitzt in Frankfurt. Ulrich berichtet an das Bundesinnenministerium und koordiniert die Slotvergabe an fünf Flughäfen.

Etwa 2,4 Millionen Flugbewegungen pro Jahr kommen inklusive der privaten oder geschäftlichen Reisen in Deutschland zusammen, allein in Frankfurt sind es 300.000. Die Arbeit des Koordinators unterliegt strengen Auflagen. Sie sollte transparent, unparteiisch und unabhängig von Airlines und Airports sein.

Lufthansa und die anderen Fluggesellschaften melden bei dem Slot- Koordinator ihre jeweiligen Slot- Wünsche an. Lufthansa verfügt über ein eigenes, zentrales Slotmanagement, das die wertvolle und knappe Ressource Slot optimal verplant. Bei der Verteilung geht es zunächst darum, Bestandsrechte zu prüfen.

Denn Fluggesellschaften können bestehende Slots fortlaufend nutzen. Dabei kommt das "Großvaterrecht" zur Anwendung. Danach erfüllt eine Airline, die einen Slot zu mindestens 80 Prozent ausgenutzt hat, die Bedingung für die nächste Bezugs- Saison und darf diesen "historischen Slot" wieder fliegen.

### Use it or loose it

Wer Slots allerdings nicht ausreichend frequentiert, der verliert das Nutzungsrecht nach dem Motto "use it or loose it". Und erst wenn die historischen Slots vergeben sind, werden die anderen Start- und Landerechte an die Airlines verteilt. Dadurch haben auch Neubewerber eine Chance, einen Slot beschränkten Flughafen anzufliegen.

Ist der Flugplan fixiert, unterliegt er im operativen Geschäft dennoch Schwankungen. Jetzt kommen die Airway- Slots für die aktuelle, zeitlich begrenzte Benutzung einer Startbahn ins Spiel. Diese Slots sind im Tagesgeschäft eher dynamisch als stabil. Das liegt besonders an den durch die zuständige Luftverkehrskontrolle (ATC) erteilten Slots, auf die Airlines selbst allerdings nicht einwirken können.

Sie unterliegen anderen Einflüssen. Ein Beispiel aus der Praxis: Ein abflugbereites Flugzeug steht am Airport Frankfurt und wartet auf den Start für den Flug nach London. Die Passagiere sitzen, alle Türen sind geschlossen, aber es geht nicht los. Der Kapitän meldet sich: "Aufgrund von mangelnden Kapazitäten im Londoner Luftraum können wir noch nicht starten. Bitte haben Sie etwas Geduld."

Nach 15 Minuten Wartezeit dann die Erlösung, die Maschine darf abheben. Für Reisende mag es unverständlich sein, dass der Start in Frankfurt sich nur an Verhältnissen in London orientiert, aber der dichte internationale Luftverkehr lässt es nicht anders zu. Das liegt einerseits an der Kapazität der Start- und Landebahnen der Airports.

Die großen, so genannten voll koordinierten Flughäfen wie Frankfurt oder München können insgesamt nur ein begrenztes Volumen an möglichen Flugbewegungen zur Verfügung stellen und kalkulieren ihre Flugbewegungen bereits nahe am Maximum. Letztlich werden Flugbewegungen hier über die Airway- Slots gelenkt.

### Airway- Slots

Wenn ein solcher Slot erteilt ist, gibt es einen Puffer nach vorne und nach hinten. Die genaue Spanne beträgt Minus fünf Minuten und plus zehn Minuten. Wer in diesem Zeitfenster nicht gestartet ist, muss auf einen neuen Slot warten. Airway- Slots heißen offiziell auch CTOT (calculated take off time), was sich auf eine festgelegte Startzeit bezieht.

Ein CTOT wird von der Verkehrsflusssteuerungszentrale CFMU (Central Flow Management Unit) der Eurocontrol in Brüssel zugeteilt. Diese EU- Behörde sorgt für eine möglichst effiziente Nutzung des europäischen Luftraums. Die CFMU erhält Meldungen von den einzelnen Flugsicherungssektoren aus ganz Europa, ob deren Kapazität durch schlechtes Wetter oder andere Probleme wie Personalknappheit eingeschränkt sind. Dann kommt es zu Verspätungen.

In Frankfurt werden etwa 80 Flugbewegungen pro Stunde verzeichnet. Beispielsweise 43 Landungen sind demnach möglich, doch nicht alle lassen sich immer umsetzen. Häufig ist es tatsächlich das Wetter, das den Airlines einen Strich durch ihre Rechnung macht und eine Veränderung der ursprünglich geplanten Flugbewegungen erfordert.

So erklärt sich, warum eine Maschine bei strahlend blauem Himmel startklar in Hamburg mit Ziel München stehen kann, sich der Take off dennoch verzögert, weil über München Nebel oder Gewitter liegen. In einer Phase von vier Stunden schlechten Wetters kann es rechnerisch für alle betroffenen Flüge zusammen schnell zu mehr als 10.000 Minuten Verspätung kommen.

Als Folge wird der Flugplan nach hinten gestreckt und jeder Verbindung ein neuer Platz, also ein neuer Slot zugewiesen. Dieses Slotmanagement gleicht einem Puzzlespiel, bei dem Schritt für Schritt die richtigen Teile ergänzt werden. Die aktuellen Zeitfenster werden immer über die Starts hochgerechnet.

### **Überflugzeitfenster**

Flugzeuge, die bereits in der Luft sind, müssen anders abgefertigt werden und mit Verzögerungen rechnen. Langsameres Fliegen auf Strecke oder Warteschleifen sind die Folge. Die aktuellen Überlastungen im europäischen Luftraum, die seit April 2009 für jedermann transparent und live auf der Homepage der CFMU zu beobachten sind, machen es den Slotmanagern in der Verkehrsleitzentrale von Eurocontrol in Brüssel nicht leicht.

Bei Lufträumen spricht man auch von Überflugzeitfenstern oder En- Route- ATC- Slots. Auch die Airline muss permanent die Flugbewegungen evaluieren und taktisch entscheiden. Kann beispielsweise ein bestimmter Luftraum nicht überflogen werden, dann muss der Flugplaner im Lufthansa Operations Center abwägen, ob beispielsweise ein Umweg geflogen oder eine Wartezeit in Kauf genommen wird.

Jede Veränderung kann den Kerosinverbrauch erhöhen. Größere Beschränkungen werden intern nicht selten durch den Tausch der bestehenden eigenen Slots aufgefangen, denn die Kosten spielen bei diesen Überlegungen eine wichtige Rolle. Wird einem Lufthansa- Flug eine Verzögerung zugewiesen (maximal drei Stunden vor Abflug), werden die Daten dem Piloten bei Lufthansa automatisch per Data- Link zugeschickt.

Somit erfährt der Kapitän spätestens beim Einloggen im Cockpit die aktuelle Startzeit. Wird die Startzeit durch ein Wetterphänomen beispielsweise um 20 Minuten nach hinten verlegt, kann es innerhalb eines Zeitfensters schnell bis zu einer halben Stunde Verspätung kommen.

Lufthansa lässt die Gäste dennoch so rechtzeitig vor der CTOT- Zeit an Bord gehen, damit der Abflug selbst dann unverzüglich erfolgen kann, wenn die Flugsicherung kurzfristig doch ein früheres Take off erteilen sollte. Nur wenn alle Passagiere an Bord und die Türen geschlossen sind, kann der Kapitän eine Freigabe zum Anlassen der Triebwerke und damit das Rollen zum Start bei der Flugsicherung erfragen.