

## Die häufigsten Fragen zum gekröpften Nordanflug

**Zur Zeit werden viele mögliche Benutzerszenarien des Flughafens Zürich diskutiert. Der sogenannte „gekröpfte Nordanflug“ ist eines davon. Doch wie realistisch ist diese nicht alltägliche Variante wirklich?**

Flight Operations Engineering Unique  
Projektleitung Nordanflüge in CH-Luftraum „gekröpfte Nordanflüge“

---

### Was ist ein Nordanflug in CH Luftraum

Beim genannten Anflug handelt es sich um eine Variante, auf die Pisten 14 respektive 16 anzufliiegen, mit welcher in keiner Phase des Landeanfluges deutscher Luftraum unter Flugfläche 120 beansprucht werden muss. Der Anflug hat demzufolge von Osten respektive Westen südlich der Landesgrenze auf einen verkürzten Endanflug zu erfolgen.

### Warum ein solcher Anflug

Die Pisten 16 und 14 werden seit deren Bau 1946 resp. 1976 als Hauptlandepisten benutzt. Dies vor allem aus dem Grund dass nebst der geringsten Bevölkerungsdichte die Hindernissituation im Norden des Flughafens am günstigsten ist. Beide Pisten sind mit Instrumentenlandesystemen ausgerüstet. Die heute geltenden Anflüge auf die Pisten 14/16 basieren auf einem geraden Endanflug von mindestens 8nm (8 nautische Meilen entsprechen 14.8km) und führen demzufolge tief in den süddeutschen Luftraum.

Durch die einseitige Verordnung Deutschlands vom 4. April 2003 wird nun die Benutzung des süddeutschen Luftraumes zu gewissen Zeiten unter entsprechenden Wetterbedingungen für jeglichen Flugverkehr von und nach Zürich gesperrt, wodurch die für Zürich publizierten Anflüge auf die Pisten 14 und 16 während diesen Sperrzeiten nicht benutzt werden können. Unique sah sich deswegen gezwungen, den Südanflug auf die Piste 34 einzuführen - nicht zuletzt weil die Piste 28 mit einer Länge von 2500 Meter je nach Pistenzustand und Windverhältnissen nicht für alle Flugzeugtypen genügt. Obwohl auch Unique daran interessiert ist, die bisherige Hauptanflugrichtung von Norden her auch in Zukunft beizubehalten, kann vorerst nicht auf den Südanflug und die zusätzlichen Ostanflüge verzichtet werden, lässt sich doch der „gekröpfte Nordanflug“ als Alternative, entgegen verschiedener anders lautender Aussagen, nicht in nützlicher Frist realisieren.

### Wie technisch lösbar

Als Grundvoraussetzung für die Konstruktion und Benutzbarkeit eines Anfluges von Westen südlich des Rheins müssen die dazugehörigen Warteräume in den Schweizer Luftraum zu liegen kommen, was mit umfangreichen Flugweg- (STAR/SID) und Luftraumanpassungen per Februar 2005 vorgesehen ist.

Derzeit werden zwei unterschiedliche Verfahren eingehend studiert. Die erste Variante basierend auf einem ILS Anflug auf die Piste 14 mit einem verkürztem Endanflug von knapp 6nm (RNAV RNP1 ILS RWY 14), während die zweite Variante ebenfalls auf Piste 14 basiert, jedoch mit einem um ca. 15-30° abgewinkelten Endanflugkurs, gefolgt von einer Endanflugkurve und Landung nach Sicht (IGS RWY 14).

Generell muss aber darauf hingewiesen werden, dass die Machbarkeit der Varianten noch keineswegs garantiert ist und aufgrund von Abweichungen von internationalen Empfehlungen für die Zulassung weitere umfangreiche Sicherheitsüberprüfungen notwendig sind, deren Ausgang ebenfalls noch völlig offen ist.

### Auswirkungen auf das Gesamtsystem-Flughafen und den umliegenden Luftraum

Nicht zu vernachlässigen sind auch die Auswirkungen auf das Flughafengesamtsystem. Wegen der in den Schweizer Luftraum zu verlegenden Warteräumen müssen die Abflugrouten Richtung Westen weiter nach Süden umgelegt werden. Durch die zusätzlich zu errichtende Vectoring Area (Aufmarschgebiet) für den gekröpften Nordanflug werden alle Abflugrouten Richtung Westen voraussichtlich noch weiter nach Süden verlegt werden müssen, womit sich bereits ein weiterer Konflikt mit den neuen Warteräume für den Anflug 34 abzeichnet. Es ist des weiteren noch nicht geklärt, in wiefern ein „gekröpfter Nordanflug“ die bestehenden Abflüge auf der Piste 28 beeinflusst. Im Falle einer Unterschreitung der Mindestabstände sind andere Abflüge (Piste 10 gegen Osten, Piste 16 gegen Süden) ins Auge zu fassen.

Fazit: für die Einführung des gekröpften Nordanfluges scheint eine komplette Reorganisation der An- und Abflugrouten sowie des Luftraumes unumgänglich zu sein, was auch zu Abflugrouten Richtung Süden und Osten führen könnte.

### Warum ist die Kapazität mit dem heutigen Verkehrsaufkommen überhaupt ein Problem

Obwohl der Flughafen derzeit nicht an der Kapazitätsgrenze operiert, ist die Anflugkapazität ein sehr wichtiger Faktor im Gesamtsystem. Unsere nationale Airline ist auf ihrem Heimflughafen von Umsteigebeziehungen abhängig, welche dann besonders gut sind, wenn alle Flugzeuge möglichst kurz aufeinander ankommen, jeder auf jeden Flieger umsteigen kann um dann alle möglichst gleichzeitig abzufliiegen. Dieses Verhalten nennt man Wellenprinzip und es führt dazu, dass auch bei tieferem Gesamtverkehrsaufkommen in den Wellenspitzen die maximale Anflugkapazität gefordert wird.

### **Zeithorizonte für eine Einführung**

Der „gekröpfte Nordanflug“ lässt sich für den Fall einer Umsetzung folgender Zeitplan erstellen: Planung bis zum eingabebe- reiten Gesuch 1½ - 2 Jahre nach bekannt werden künftiger Betriebskonzepte, resultierend aus der Mediation, welche im Frühjahr 2004 voraussichtlich beginnen wird. Anschliessend folgt das Bewilligungsverfahren durch das BAZL und eventuel- len Verzögerungen wegen Rechtsweg (Einsprachen), bevor die Realisierung an die Hand genommen werden könnte.

### **Warum geht's nicht schneller**

Beim „gekröpfen“ Nordanflug handelt es sich punkto Vorschriften (ICAO PANS-OPS) nicht zuletzt wegen den komplexen Terrainverhältnissen um ein anspruchvoll zu berechnendes Verfahren welches gravierende Auswirkungen auf den umge- benden Luftraum hat. Des Weiteren ist es ist Unique nicht möglich, sich über Gesetzliche Vorgaben und Fristen hinwegzu- setzen. Der Bund kann nach Gesuchseingabe gegebenenfalls den Rechtsweg verkürzen.

### **Warum geht es beim Südanflug schneller**

Beim VOR 34 (Südanflug) handelt es sich um einen konventionellen Anflug, basierend auf einem bestehenden Funkfeuer, welcher schon vor Jahresfrist beim BAZL beantragt und wie bekannt auch schon bewilligt wurde.

### **Nötige Aktivitäten bis zu einem Gesuch**

In einer Planungsphase bestehend aus einer Studie über mögliche Verfahren (PANS-OPS), der Anbindung des Verfahrens an nötige Warteräume, der Definition des Aufmarschgebiets, der Festlegung der eventuell benötigten Navigationshilfsmittel und, falls neue Einrichtungen nötig sind, der Bestimmung deren Standorte, werden die nötigen Grundlagen erarbeitet. An- schliessend an diese Verfahrensausarbeitung erfolgt der Nachweis über die Sicherheit (Safety Case) sowie die Zertifizierung der Verfahren. Für die allenfalls zusätzlich benötigten NAV-Hilfsmittel müssen die Plangenehmigungsunterlagen zusammen- gestellt werden, die aus den Plänen und dem Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) bestehen, der insbesondere die Ausfüh- rungen über Strahlung, Wald und Biosphäre enthält. In einem aufwändigen Prozess muss Skyguide nach der Verfah- rensausarbeitung die neuen An- und Abflugrouten sowie die Luftraumstruktur festsetzen. Ist dies erfolgt, kann das Gesuch für die Betriebsreglementsänderung und der dazugehörige UVB über Lärm und Störfälle erstellt werden. Erst wenn all diese Unterlagen vorliegen, kann schliesslich Unique das Gesuch für den gekröpften Nordanflug beim BAZL einreichen.

### **Welche Rolle spielt Deutschland bei einem Anflug der vollständig in Schweizer Luftraum zu liegen käme**

Ein weiterer ernst zu nehmender Aspekt ist das am 26. Juni 2003 von Bundesrat Leuenberger zugestandene Mitsprache- recht Deutschlands, welches nach Auslegung von Unique insbesondere ein Mitspracherecht bei An- und Abflugverfahren beinhaltet, welche den deutschen Luftraum tangieren. Dies führte zur im Moment immer noch ungeklärten, aber sehr wichti- gen Frage über den nötigen Grenzabstand, der beim gekröpften Nordanflug dereinst eingehalten werden muss.

### **Welcher Einfluss hat der Sachplan Infrastruktur Luftfahrt (SIL)**

Damit das BAZL überhaupt ein Gesuch für einen gekröpften Nordanflug bewilligen kann, muss dieser im Sachplan Infrastruk- tur Luftfahrt (SIL), Objektblatt Flughafen Zürich, entsprechend festgesetzt sein, was derzeit auch noch nicht der Fall ist. Die Kantone Zürich, Aargau, Thurgau und Schaffhausen werden in dem Erarbeitungsprozess SIL in der Vernehmlassungsrunde ihre Anliegen und/oder Bedenken einbringen können.

### **Einführung Nordanflug mittels „ILS um die Kurve“**

Die vorhandenen ILS (Instrumenten Lande System) bestehen aus Gleitweg- und Pistenachs-Sender. Das ausgestrahlte Signal ist auf die Anflugachse gerichtet und breitet sich im Raum quasi optisch aus, d.h. die Signalausbreitung entspricht wie bei einer Taschenlampe generell einer Geraden.

Die Idee von gekrümmten Leitstrahlen ist nicht neu und wurde in der Entwicklung neuer Anflughilfen wie MLS (Mikrowellen Lande System) und GBAS (Ground Based Augmentation System) aufgegriffen, ist jedoch in den nächsten 10-15 Jahren noch nicht verfügbar.

### **Einführung Nordanflug in CH-Luftraum mittels Satellitennavigation**

Basierend auf dem heutigen Stand der Technik lassen sich in Zürich aufgrund der hügeligen Umgebung keine befriedigen- den Verfahren realisieren. Entsprechend können auch nicht Verfahren von anderen Flugplätzen einfach so auf Zürich adap- tiert werden. In Kooperation mit dem BAZL, Skyguide und Swiss ist Unique derzeit dabei, G-BAS (Ground Based Augmenta- tion System) ein bodenunterstütztes Satellitennavigationssystem einzurichten, mit welchem ab ca. 2007 satellitengestützte Anflüge wie mit einer ILS (8nm gerader Endanflug) durchgeführt werden können.

### **Warum kein Sichtenflug**

Für einen Sichtenflug sind gute Sichtverhältnisse und eine hohe Wolkenuntergrenze nötig. Schon daher wird klar, dass ein solcher Anflug nur reduziert angewendet werden könnte und Süd- respektive zusätzliche Ostanflüge nicht verhindert werden können. Zudem ist in Betracht zu ziehen, dass für Flugzeuge, welche den Sichtenflug aus diversen Gründen nicht akzeptie- ren könnten, nur eine Landung 28 oder 34, das heisst entgegen dem Anflug 14 gekröpft in Frage käme, was einer Gesamt- anflugkapazität extrem negativ beeinflussen würde.