

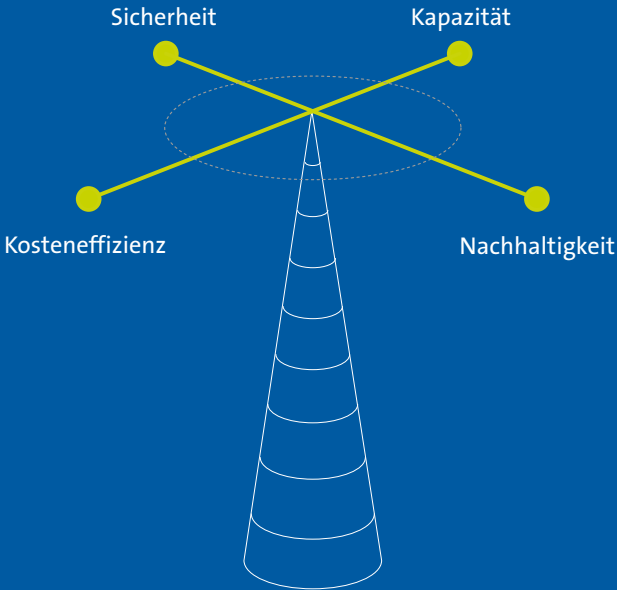
skyguide 

SAFETY

**DAS WESENTLICHE**



# Sicherheit im Gleichgewicht



Gute Flugsicherheit erfordert die Einhaltung strengster Sicherheitsstandards bei gleichzeitiger Wahrung des Gleichgewichts mit der benötigten Kapazität sowie der Wirksamkeit militärischer Einsätze, der Kosteneffizienz und der Nachhaltigkeit in Bezug auf ökologische, soziale und wirtschaftliche Aspekte.

# Sicherheit – gut ist nie gut genug

---

Das Flugzeug ist eines der sichersten Transportmittel überhaupt. Die Flugsicherung spielt dabei eine Schlüsselrolle. Deshalb sind die Mitarbeitenden der skyguide rund um die Uhr auf Sicherheit bedacht.

Alle Mitarbeitenden von skyguide sind sich ihrer grossen Verantwortung bewusst. Sie schaffen und pflegen untereinander sowie mit Kunden und Partnern eine Atmosphäre des Vertrauens, die es erlaubt, parallel zur Sicherheit auch die Effizienz und Nachhaltigkeit laufend zu verbessern.

Skyguide gilt weltweit als eine der vorbildlichsten Flugsicherungsorganisationen. Darauf ist das Unternehmen stolz – aber nicht zufrieden. Wenn es um Sicherheit geht, ist gut nie gut genug.

»» *Ein hohes Sicherheitsniveau ist nicht einfach gegeben, sondern muss jeden Tag von Neuem erarbeitet und möglichst übertroffen werden. Deshalb stellen wir uns laufend in Frage, sprechen mögliche Risiken offen an und erarbeiten gemeinsam mit unseren Partnern innovative Lösungen.«*

Alex Bristol, CEO

# Sicherheit planen

---

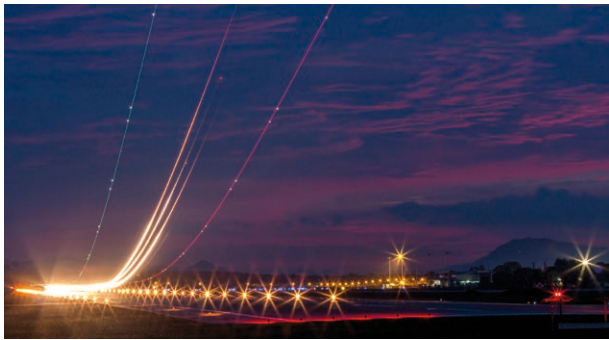
Um das Sicherheitsniveau kontinuierlich zu verbessern, setzt skyguide Schwerpunkte in der Sicherheitskultur, überwacht messbare Sicherheitsindikatoren und setzt dort zu gezielten Verbesserungen an. Sie zeigt sich ebenso professionell wie hartnäckig im Identifizieren und Thematisieren von Sicherheitsrisiken und setzt auf ein Gesamtsystem, das von vornherein sicher konzipiert und belastbar ist.

Die Verantwortung für die Umsetzung der Sicherheitsstrategie von skyguide liegt nicht etwa bei einer einzigen hierarchischen oder fachlichen Stelle, sondern kommt, der jeweiligen Funktion entsprechend, jedem und jeder einzelnen Mitarbeitenden zu.

Natürlich hat die Geschäftsleitung dabei eine besondere Verantwortung – die wichtigste ist wohl ihre Vorbildfunktion. Ausserdem garantiert sie, dass bei jedem Geschäftsentscheid der Sicherheit die nötige Priorität zukommt.

**»» Die eigene Berufsethik ist die beste Ressource für die laufende Verbesserung der Sicherheit.««**

*Klaus Affholderbach, Chief Safety Officer*



Sicherheitsrelevante Entscheide trifft die Geschäftsleitung im »Safety Governance Board«, unter Einbezug von sachkundigen Experten, und legt dafür dem Verwaltungsrat gegenüber Rechenschaft ab. Dieser hat einen eigenen Ausschuss, der den strategischen Rahmen für die Sicherheit ausarbeitet und seine Einhaltung überprüft.

Die skyguide »Safety Policy« bietet dabei allen eine klare Leitlinie für die Entwicklung von Organisationsstrukturen, Prozessen und Verfahren. Die Sicherheitsabteilung stellt die Koordination und nötige Unterstützung sicher.

# Sicherheit leben

---

Skyguide kann es sich nicht leisten, Fehler zu verschleiern. Es steht schlicht zu viel auf dem Spiel. Vielmehr dient jedes beobachtete Problem als Grundlage für Verbesserungen. Die Mitarbeitenden pflegen daher untereinander einen Umgang, bei dem alle einander vertrauen und sich offen austauschen können. Das ist die Grundlage einer guten Sicherheitskultur.

Skyguide versteht sich als »High Reliability Organisation«. Eine High Reliability Organisation erkennt, dass Probleme und Störungen immer auftreten können. Sie entwickelt die Fähigkeiten, sich auf unerwartete Situationen vorzubereiten und auf diese zu reagieren. Dabei lässt sich skyguide von den folgenden Prinzipien leiten:

- Wir konzentrieren uns auf Probleme und Störungen
- Wir vermeiden vereinfachende Interpretationen
- Wir stellen betriebliche Abläufe in den Mittelpunkt
- Wir streben nach Anpassungsfähigkeit
- Wir respektieren fachliches Wissen und Können

Zur Einschätzung ihrer Sicherheitskultur hat skyguide eine neuartige interne Umfrage entwickelt und diesen »Safety Culture Survey« seit 2006 wiederholt durchgeführt, ab

---

2016 auf Basis eines neuen, von Eurocontrol entwickelten Vorgehens. Diese Umfragen erlauben es, Bereiche zu identifizieren, in denen skyguide ihre guten Resultate weiter ausbauen und gewisse Schwächen korrigieren kann.

### **Ein erfolgreiches Meldewesen**

Das Meldewesen hat bei den FlugverkehrsleiterInnen lange Tradition. Die Quote von spontanen Berichten über operationelle Vorfälle ist seit Jahren sehr hoch. Auch die technischen Dienste verfügen bei skyguide über ein auf ihr Tätigkeitsfeld zugeschnittenes vertrauliches Meldewesen für technische Vorfälle.

Die allgemeine Sicherheitsmeldung ergänzt das Meldesystem der skyguide; alle Mitarbeitenden können jegliche Beobachtung, der ihrer Meinung nach ein Sicherheitsrisiko zugrunde liegt, vertraulich rapportieren.

**»» *Alle Mitarbeitenden hinterfragen immer wieder kritisch die eigene Arbeit. Sollten wir aufhören, uns selbst zu hinterfragen, uns weiter zu verbessern, von unseren Fehlern zu lernen, wären wir keine High Reliability Organisation mehr.*«**

*Alex Bristol, CEO*

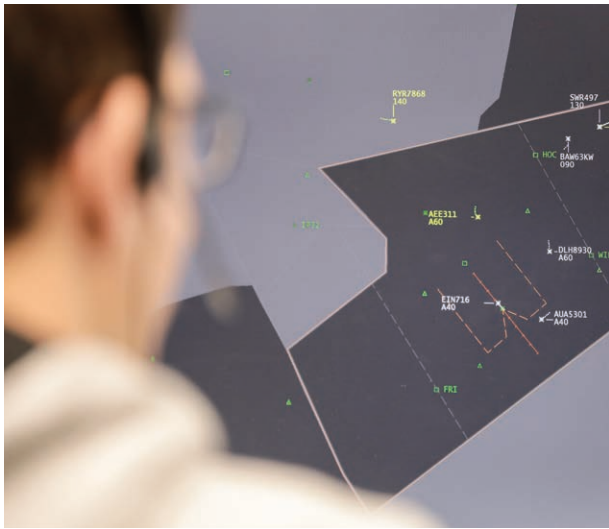
Anhand der eingehenden Meldungen gewinnt die Organisation gut dokumentierte Erkenntnisse und kann das Flugsicherungssystem laufend verbessern. Für besonders wertvolle Beiträge verleiht skyguide einen Sicherheitspreis. Die Zusicherung von Vertraulichkeit ist eine der Voraussetzungen für ein erfolgreiches Meldewesen. Noch wichtiger ist jedoch das gegenseitige Vertrauen, das nur in einer fairen und gerechten Kultur gedeihen kann.

### **Eine faire und gerechte Kultur**

Vertrauen und angemessener Schutz für alle in der Luftfahrt tätigen Personen verhilft diesen nachweislich zu einer optimalen Einstellung und einem konstruktiven Umgang mit Fehlern.

Die Mitarbeitenden von skyguide, die ihre Aufgaben nach bestem Wissen und Gewissen erfüllen, haben für ihre Handlungen und Tätigkeiten keine disziplinarischen Massnahmen zu befürchten. Sie alle können Probleme – auch eigene Fehler – offen und umfassend melden. Hingegen toleriert skyguide weder grobfahrlässiges noch mutwillig schädigendes Verhalten. Diese Grundsätze sind formell in einer für alle Mitarbeitenden gültigen Richtlinie festgehal-





ten. Bei allfälligen Interpretationskonflikten wird ein internes Komitee mit der Klärung beauftragt.

Diese gerechte und faire Kultur oder »Just Culture« hat skyguide nachweislich grosse Fortschritte in der Sicherheit

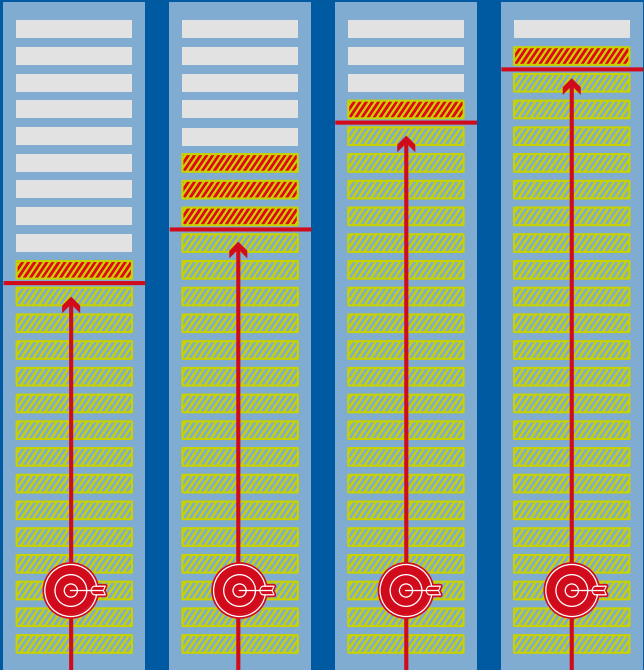
ermöglicht. Eine Reihe anderer sicherheitsrelevanter Industriebereiche interessiert sich deshalb auch für die Just Culture und deren Umsetzung.

In der Öffentlichkeit ist der Umgang mit Fehlern freilich nicht immer einfach. Der berufsethische Ansatz der Just Culture unterscheidet sich mitunter von den gesellschaftlich-moralischen Erwartungen oder dem geltenden Recht.

Dessen ist sich skyguide bewusst. Sie versucht, im Gespräch mit allen Interessenten das gegenseitige Verständnis zu fördern, das heisst die sicherheitsrelevanten Aspekte der Just Culture aufzuzeigen und mit dem rechtsstaatlichen Imperativ in Einklang zu bringen.

Der Reifegrad der Just Culture ist Teil der internationalen Bewertung von Flugsicherungsorganisationen. Skyguide wurde dabei in den vergangenen Jahren immer sehr hoch eingestuft. Weitere Fortschritte in der Just Culture sind dennoch möglich, auch wenn das immer grösseren Einsatz verlangt – die Sicherheit von Passagieren und Besatzungen ist es wert.

# Laufende Verbesserung



Die Sicherheitskultur und das Sicherheitsmanagement der skyguide werden von unabhängigen Instanzen sehr hoch bewertet. Weitere Fortschritte sind immer möglich – ehrgeizige Ziele sind gefragt.

# Sicherheit organisieren

---

Die Sicherheitskultur der skyguide und das nach europäischen Normen zertifizierte und jährlich von unabhängigen Stellen geprüfte Sicherheitsmanagementsystem (Safety Management System) bilden das Fundament für alle Leistungen.

Das Sicherheitsmanagementsystem besteht aus verschiedenen Prozessen und Instrumenten.

### **Bewertung von Sicherheitsrisiken**

Die Bewertung von Sicherheitsrisiken (Safety Risk Management) ist ein formelles Verfahren. Durch dessen Anwendung stellt skyguide sicher, dass die Risiken von geplanten oder beabsichtigten Änderungen am Flugsicherungssystem sauber beurteilt und unter Kontrolle sind und sich innerhalb der vorgegebenen Grenzen bewegen. Erst dann gehen die betreffenden Änderungen in Umsetzung.

Die Aufgabe der skyguide-Fachleute besteht darin, mögliche Risiken zu identifizieren, zu analysieren, zu bewerten und bei Bedarf zu intervenieren.

---

### **Erhebungen im Betrieb**

Flugsicherung ist ein komplexes, lebendiges System, das seinerseits mit anderen Systemen verbunden ist, zum Beispiel dem Flugbetrieb der Airlines, dem Flughafenbetrieb oder dem Umwelt- und Lärmschutz. Nachhaltige Sicherheitsverbesserungen setzen daher die Zusammenarbeit einer Vielzahl von Beteiligten voraus.

Um die hohen Sicherheitsstandards zu wahren und weiter zu verbessern, führt skyguide in ihren Betriebseinheiten Sicherheitserhebungen durch. Dabei kommt eine eigens von skyguide-Fachleuten entwickelte Methode zur Anwendung, das so genannte »Unit Safety Risk Assessment«. Das mit den jeweiligen Partnerorganisationen gemeinsam durchgeführte Vorgehen liefert ein Risikobild des betrieblichen Umfeldes, bietet Strategien zur Risikoreduktion und unterstützt frühzeitige Verbesserungsmaßnahmen.

Die Methode hat sich schon in vielen, sehr komplexen Umgebungen bewährt und lässt sich auch auf Bereiche ausserhalb der Aviatik übertragen.

## **Faktor Mensch**

In einem komplexen System ist der Mensch gleichzeitig der unzuverlässigste und der kreativste Faktor. Dem Menschen unterlaufen Fehler – aber er ist auch in der Lage, unvorhergesehene Probleme zu beheben. Skyguide bemüht sich deshalb darum, diese Komponente zu verstehen, negative Auswirkungen auf die menschliche Leistungsfähigkeit zu beseitigen und die typisch menschlichen Fähigkeiten zu fördern.

Einen Schwerpunkt setzt skyguide heute auf die strategische Ausrichtung des zukünftigen Operationskonzepts. Wie wird skyguide in zehn oder zwanzig Jahren operieren? Welche Automatisierungen sind zur Unterstützung des Menschen möglich? Und welche Effizienzgewinne?

Die Fachleute des »Human Factors« Teams leisten damit besonders bei Systemänderungen und in der Innovation wertvolle Unterstützung, aber auch bei der Untersuchung zum Verständnis von Zwischenfällen.

---

## **Sicherheitsmeldungen und Untersuchungen**

Ein vertrauliches Meldesystem ermöglicht es, in einem konstruktiven Umfeld aus Schwächen zu lernen. Alle operativen und technischen Vorfälle werden offengelegt und so behandelt, dass gegebenenfalls Verbesserungen vorgenommen werden können.

Bei schweren Vorfällen kommt zudem ein spezielles Verfahren zum Zuge, das die Kunden, die Mitarbeitenden und skyguide selbst vor einer Wiederholung schützt. Die FlugverkehrsleiterInnen, die einen solchen Vorfall erleben, werden sofort abgelöst und durch geschulte Fachkräfte betreut, bevor sie nach Möglichkeit wieder in den Betrieb zurückkehren.

Skyguide untersucht intern die Ursachen aller schweren Vorfälle und unterstützt bei einer allfälligen externen Untersuchung die Arbeit der Behörden. Diese Untersuchungen sind wichtige Informationsquellen. Sie dienen daher stets und ausschliesslich der Verbesserung der Sicherheit.

# Sicherheit messen

---

In der Flugsicherung ist es grundsätzlich nicht einfach, aussagekräftige Daten zur Sicherheit zu erheben und auszuwerten. Statistiken zu den nur sehr seltenen Zwischenfällen erlauben es kaum, eine Langzeitentwicklung auszumachen. Um dennoch Gewissheit zu haben, wie sich die Sicherheit entwickelt, hat skyguide ein Cockpit mit über 30 Indikatoren entwickelt.

Das Sicherheitscockpit von skyguide erfasst neben international verbreiteten Messgrössen etwa auch die zeit- und qualitätsgerechte Umsetzung von langfristig geplanten Massnahmen und kurzfristigeren Verbesserungen oder qualitative Risikoeinschätzungen.

Das Sicherheitscockpit wird regelmässig der Geschäftsleitung vorgelegt. Diese diskutiert Trends, »Hotspots« und zeitnahe Korrekturmassnahmen. Die Langzeitauswertung zeigt positive Tendenzen:

- Ein kontinuierlicher Rückgang von Staffelungsunterschreitungen
- Stabilität des Betriebs und der technischen Systeme (ohne Berücksichtigung der Stabilisierungsphase neuer Prozesse und Komponenten)





- Genügend Ressourcen zur Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen
- Eine bereits seit Jahren sehr gute Meldekultur

Auch statistisch nicht aussagekräftige, sporadische kleinere Abweichungen und lokal isolierte Risiken werden systematisch hinterfragt – Statistiken dürfen kritische Beobachtungen nicht schönfärben.

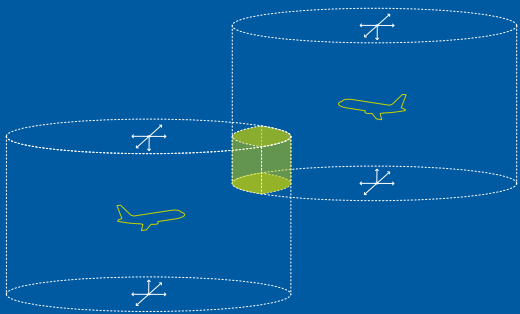
# Immer besser

---

**Meldungen und Untersuchungen von Beobachtungen, ein reger nationaler und internationaler Austausch unter Fachleuten, die genauere Betrachtung eines an sich funktionierenden Betriebs, all das und noch mehr trägt zur Verbesserung des Sicherheitsniveaus bei. Ein paar Beispiele.**

Neben tatsächlichen Annäherungen von zwei Luftfahrzeugen werden beispielsweise auch so genannte Staffelungsunterschreitungen oder »Separation Minima Infringements« vom Radarsystem automatisch aufgezeichnet und die FlugverkehrsleiterInnen liefern mit einer Meldung zusätzliche Informationen nach.

Von Staffelungsunterschreitung spricht man, wenn der vorgeschriebene Mindestabstand, welcher zwischen zwei Luftfahrzeugen eingehalten werden muss, auch nur geringfügig unterschritten wird. Die einzelnen Vorkommnisse (etwa 10 pro 100'000 Flüge) sind dabei tatsächlich nur selten problematisch. Häufen sich aber solche Ereignisse an einem bestimmten Ort, zu einem bestimmten Zeitpunkt oder lassen sich sonst irgendwelche Muster erkennen, ist das ein aufschlussreicher Hinweis auf ein mögliches zugrundeliegendes Problem.



### **Staffelungsunterschreitung**

(Separation Minima Infringement)

Für Flugzeuge en route betragen die Mindestabstände 1000 Fuss (305 Meter) vertikal oder, wenn sie auf der gleichen Flughöhe unterwegs sind, 5 Seemeilen (9,26 Kilometer) horizontal.

### **Sicherheit im militärischen Betrieb**

Der militärische Flugbetrieb unterscheidet sich in seinem Ansatz vom zivilen. Bei Kampfübungen etwa oder bei einem Luftpolizeieinsatz führt die Flugsicherung den/die MilitärpilotIn an andere Objekte heran und bietet taktische Hilfestellung. Auch hier ist eine genügende Separation wichtig, aber sie ist nicht das eigentliche Ziel. Bei der Militäraviatik steht die Effizienz der Mission im Zentrum. Es ist dementsprechend ein anderes Risikoverständnis, das den Rahmen definiert. Innerhalb dieses Rahmens werden die Sicherheitsstandards aber genau gleich konsequent eingehalten.

Zwischenfälle oder gar Unfälle im militärischen oder zivil-militärisch gemischten Betrieb untersucht skyguide intern ebenfalls anhand der ihr zur Verfügung stehenden Daten. Skyguide arbeitet im Rahmen des gemeinsamen »Safety Investigation Management« eng mit den Sicherheitsfachleuten der Luftwaffe zusammen. Die Wege sind hier absichtlich kurz, was gemeinsame Untersuchungen ermöglicht und den Dialog betreffend Sicherheitsthemen stärkt.

---

## **Verfügbarkeit technischer Systeme**

Genau wie die modernen Flugzeuge, verlässt sich die moderne Flugsicherung zunehmend auf leistungsstarke technische Systeme. Das verlangt von diesen höchste Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit. Die Zielwerte sind kumuliert über zwei Jahre maximal 80 Stunden Ausfall für alle Radar-, Navigations-, Kommunikations- und Flugsicherungssysteme, beziehungsweise über ein Jahr kumuliert maximal 12 Stunden Ausfall der nebeltauglichen Instrumentenlandesysteme in Genf und Zürich, falls dies Auswirkungen auf den Betrieb hat.

Bei den meisten Ausfällen übernehmen die Ersatzsysteme nahtlos. Treten grössere Probleme auf, stehen Prozesse zur Verfügung, die es erlauben, den Betrieb in reduziertem Ausmass aufrecht zu erhalten – schlimmstenfalls kommt es zu Verspätungen, nie aber zu Abstrichen in der Sicherheit.

Genau wie Zwischenfälle im Betrieb, sind auch technische Pannen Gegenstand von Analysen. Die Ergebnisse fliessen ein in die Softwareentwicklung, den Unterhaltsprozess, den Beschaffungszyklus aber auch in die operativen Prozesse.

### **Innovation und Neuanfang**

In den vergangenen Jahren hat sich ein Sicherheitsdefizit herauskristallisiert, das mit bisherigen Mitteln nicht mehr korrigiert werden kann: die Luftraumstruktur. Diese ist in der Schweiz über die Jahre immer komplexer geworden und verlangt heute dem Sicherheitssystem alles ab. Zeit für einen radikalen Neuanfang auf dem weissen Blatt.

Das Bundesamt für Zivilluftfahrt entwickelt zusammen mit allen Anspruchsgruppen eine komplett neue Grundlage für die Gestaltung des Luftraums und der Luftfahrtinfrastrukturen. Befreit von bisher unüberwindbaren Zwängen entsteht ein vereinfachtes, zukunftsfähiges System, das steigende Verkehrszahlen sowie neue Nutzergruppen (Drohnen, Near-Space-Flüge, Energie erzeugende Drachensysteme usw.) integrieren kann.

Was die boomende Drohnenindustrie angeht, bietet skyguide bereits höchst innovative Lösungen und wird bis 2025 eine vollautomatische, vernetzte und digitale Infrastruktur bereitstellen, mit der die Drohnen sicher und effizient in den urbanen Luftraum integriert werden können.

# Weitere Informationen

---

- **Skyguide** – [www.skyguide.ch](http://www.skyguide.ch)
- **Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST** – [www.sust.admin.ch](http://www.sust.admin.ch)
- **Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL** – [www.bazl.admin.ch](http://www.bazl.admin.ch)
- **European Aviation Safety Agency EASA** – [www.easa.europa.eu](http://www.easa.europa.eu)

Sie finden ausführliche Informationen  
auf unserer Webseite

[www.skyguide.ch](http://www.skyguide.ch)

**skyguide**

swiss air navigation services ltd

p.o. box 796

CH-1215 geneva 15

tel +41 22 417 41 11

[www.skyguide.ch](http://www.skyguide.ch)

© skyguide

© Foto: iStock (Cover) – Getty Images (S,5)

