



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt,
Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL



Direction générale
de l'Aviation civile

Direction de la sécurité de l'Aviation
civile nord-est

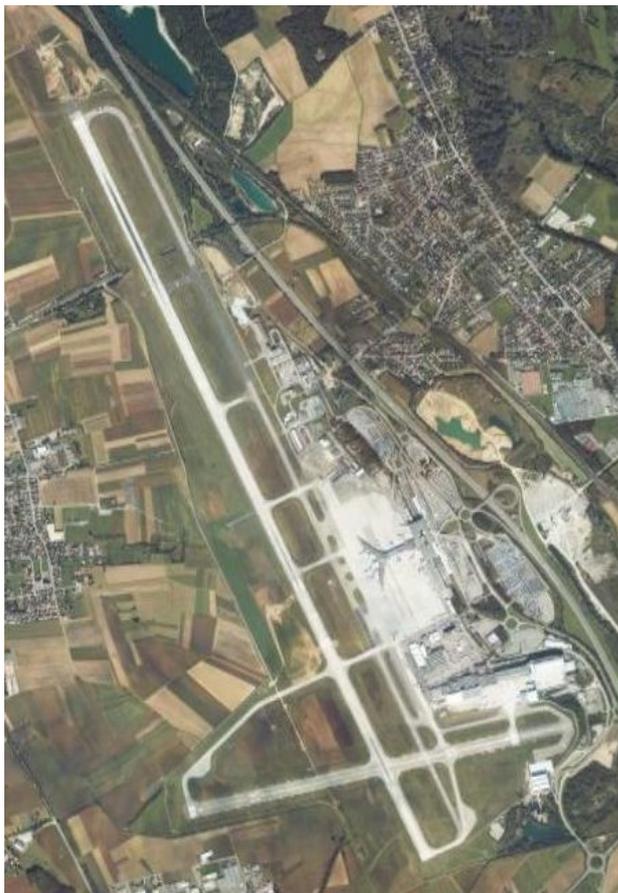
Délégation pour l'aérodrome
de Bâle-Mulhouse

Aéroport de Bâle-Mulhouse
BP 60120
68304 Saint-Louis cedex

Téléfon: 03 89 90 78 29
Téléfax: 03 89 90 78 23
www.aviation-civile.gouv.fr

Überwachung der Gründe für die Benutzung des Anflug- Verfahrens ILS 33 auf dem Flughafen Basel-Mulhouse

Jahr 2009



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	.....	3
1 Nutzungsbedingungen für das Anflugverfahren ILS 33	.....	4
1.1 Wert der Rückenwind-Komponente	.....	4
1.2 Berechnung der Rückenwind-Komponente	.....	4
1.3 Verwendung des RAAS (Runway Allocation Advisory System)	.....	5
1.4 Ablauf des Pistenwechsels	.....	5
1.5 Gleichzeitige Nutzung der Instrumentenanflug-Verfahren	.....	6
2 Benutzung des ILS 33	.....	7
2.1 Allgemeines	.....	7
2.2 Monatliche Quoten	.....	8
2.3 Nutzung nach Wochentagen	.....	10
2.4 Nutzung während der Nacht	.....	10
3 Schlussfolgerungen	.....	12

Vorwort

Das Präzisionsanflug-Verfahren auf die Piste 33 des Flughafens Basel-Mulhouse (ILS 33) wurde am 20. Dezember 2007 in Betrieb genommen.

Artikel 2 des Übereinkommens vom 10. Februar 2006 betreffend die Pistennutzungs-Bedingungen und die Überwachung von Korrekturmassnahmen zielt auf die Verminderung der Umweltbelastungen im Rahmen der Errichtung eines Instrumenten-Landesystems (ILS) auf die Piste 33 des Flughafens Basel-Mulhouse. Der Artikel sieht deshalb vor, dass die französischen und schweizerischen Partner eine jährliche Analyse der Anzahl und der Nutzungsbedingungen von Landungen auf die Piste 33 vornehmen.

Im Jahr 2009 sind bei einem Total von 30'811 IFR-Landungen deren 2'418 auf die Piste 33 erfolgt. Dies entspricht einem Anteil von 7,8 Prozent.

1 Nutzungsbedingungen für das Anflugverfahren ILS 33

Um die Auswirkungen auf die Umwelt durch die Einführung des Instrumentenanflug-Verfahrens zu minimieren, haben die französische «Direction générale de l'aviation civile (DGAC)» und das schweizerische Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 10. Februar 2006 ein Übereinkommen unterzeichnet. Dieses bezieht sich auf die Pistennutzung und insbesondere auf die Überprüfung der Landeanflüge auf die Piste 33.

Das Übereinkommen sieht vor, dass die Piste 15 nicht mehr als Hauptpiste für die Landungen genutzt werden kann, wenn die gemittelten Windgeschwindigkeiten den Wert von 5 Knoten (9 km/h) Rückenwind überschreiten. Der gemittelte Wert entspricht momentanen Werten und umfasst auch Windböen aus dem Sektor Nord von bis zu 10 Knoten (18 km/h).

Wenn Rückenwind herrscht, darf die Piste 15 nur in trockenem, unbedecktem Zustand benutzt werden.

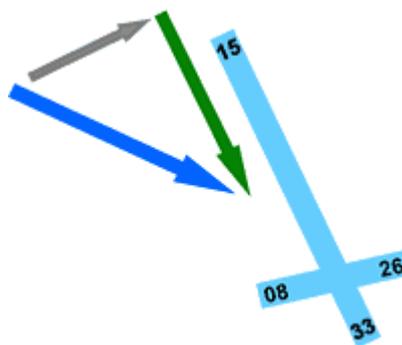
1.1 Wert der Rückenwind-Komponente

Der Wert von 5 Knoten (9 km/h) entspricht den Empfehlungen der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO). Diese halten fest, dass die Lärmverminderung kein bestimmender Faktor für die Nutzung einer Piste sein darf, wenn die Rückenwind-Komponente für diese Piste den Wert von 5 Knoten (inkl. Windböen) übersteigt.

Diese Empfehlung wendet Frankreich auf allen Flugplätzen an, ebenso die Schweiz, welche die Empfehlung auf der Website des BAZL publiziert hat.

1.2 Berechnung der Rückenwind-Komponente

Die Rückenwind-Komponente ergibt sich aus der Aufteilung der gemessenen Windstärke (blauer Pfeil auf der unten stehenden Grafik) in eine Seitenwind-Komponente (rechtwinklig zur Pistenachse 15; grauer Pfeil) und eine Rückenwind-Komponente (parallel zur Pistenachse 15; grüner Pfeil).



Der Wert der Rückenwind-Komponente ist somit sowohl von der Windrichtung als auch von der Windstärke abhängig.

1.3 Verwendung des RAAS (Runway Allocation Advisory System)

Das niederländische Forschungsinstitut NLR wurde beauftragt, das bestehende System durch eine verfeinerte Beurteilung der gemessenen Spitzenwerte zu verbessern. Dadurch sollen die Fluktuationen im Zusammenhang mit dem Rückenwind-Grenzwert vermieden werden, die bei der ersten Version des Systems festgestellt wurden. So konnte bei beträchtlichem Nordwestwind eine geringe Veränderung der Windstärke oder -richtung dazu führen, dass das System in sehr kurzer Zeit vorschlug, mehrmals von der Piste 15 auf die Piste 33 zu wechseln und umgekehrt.

Seit dem 15. Dezember 2009 wird das angepasste System von den Kontrollturmleitern im Betrieb evaluiert.

In der Version, die zurzeit evaluiert wird, gibt das RAAS-System jede Minute eine Echtzeitmessung heraus (real-time advice), die sich aufgrund des gemessenen Windes jeweils verändert. Diese aufeinanderfolgenden Messwerte werden im Laufe einer Überwachungsdauer, die festgelegt werden kann, gespeichert.

Am Ende der Überwachungsdauer übermittelt das RAAS-System eine «average advice», deren Durchschnittswert der Mehrheit der festgestellten «real-time advices» entspricht. Gleichzeitig vergleicht das RAAS-System die «average advice» mit der Konfiguration der aktuell genutzten Piste. Zwei Fälle sind dann möglich:

- Die Piste, die in Betrieb ist, stimmt nicht mit der vom RAAS-System vorgeschlagenen Piste überein. In diesem Fall erscheint ein Fenster, das als «deviation screen» bezeichnet wird. Der Leiter des Kontrollturms kann der «Empfehlung» des RAAS-Systems folgen oder nicht.
- Die Piste, die in Betrieb ist, stimmt mit der vom RAAS-System vorgeschlagenen Piste überein. In diesem Fall erscheint kein Fenster.

Die Testphase, die Ende 2009 begonnen hat, läuft 2010 weiter. Infolge der erwähnten Anpassungen hat das BAZL im Januar 2010 einen Validierungsbesuch durchgeführt und festgestellt, dass das System bzw. die Pistenzuteilungen für das Jahr 2009 dem Übereinkommen vom 10. Februar 2006 entsprechen.

1.4 Ablauf des Pistenwechsels

Für die Festlegung und den Wechsel der in Betrieb stehenden Piste sind die aktuellen Wetterbedingungen und insbesondere die Windverhältnisse ausschlaggebend. Aus diesem Grund wurde mit «Météo France» eine Vereinbarung unterzeichnet, welche die Art der Bekanntgabe der wesentlichen meteorologischen Daten und der Wettervorhersagen regelt.

«Météo France» gibt täglich Berichte heraus und übermittelt diese an die betroffenen Stellen und insbesondere an den Leiter des Kontrollturms des Flughafens Basel-Mulhouse. Jeder Bericht umfasst die Vorhersagen des Windes am Boden und auf verschiedenen Höhen, weiter die Lage der Null-Grad-Isotherme und die Wahrscheinlichkeit von Cumulonimbus-Bewölkung.

Aufgrund der Vorhersagen, der aktuellen Wetterbedingungen, der Empfehlungen des RAAS, des Pistenzustandes und der Daten der Verkehrslage entscheidet der Leiter des Kontrollturms über einen allfälligen Wechsel der in Betrieb stehenden Piste.

2009 bestand der Ablauf für den Wechsel auf die Piste 33 aus:

- der Aktivierung der Luftraumsektoren Tango, die zum Schutz der Südanflüge vor Sichtflügen nötig sind;

- einer Phase der Information der Luftraum-Nutzer, die zwischen 60 und 89 Minuten dauern kann; in dieser Zeitspanne sind die Sektoren Tango nicht aktiviert, das ILS 33 kann nicht benutzt werden;
- der Aktivierung des automatischen Informationssystems (répondeur automatique d'information, RAI) für die Sichtflug-Piloten;
- der Information der Partner und der verschiedenen Institutionen der Luftfahrt in der Schweiz und der Aktivierung der Instrumente und Verfahren für die Nutzung des ILS 33.

Sobald die Bedingungen einen Wechsel von Piste 33 zurück auf Piste 15 erlauben oder verlangen, beginnt die Deaktivierungs-Sequenz für die Piste 33, welche die gleichen Tätigkeiten und die Information derselben Partner umfasst. Diesem Ablauf geht hingegen keine Informations-Phase wie bei der Aktivierung voraus: Nach der Landung des letzten Flugzeuges auf der Piste 33 kann die Umstellung vollzogen werden.

1.5 Gleichzeitige Nutzung der Instrumentenanflug-Verfahren

Um die Zeit für den Pistenwechsel zu optimieren, werden seit Ende Januar 2009 die beiden ILS (15 und 33) gleichzeitig genutzt. Dadurch kann das Pistenwechselverfahren verkürzt werden, und die landenden Flugzeuge können schneller auf die Piste gelenkt werden, die neu in Betrieb steht.

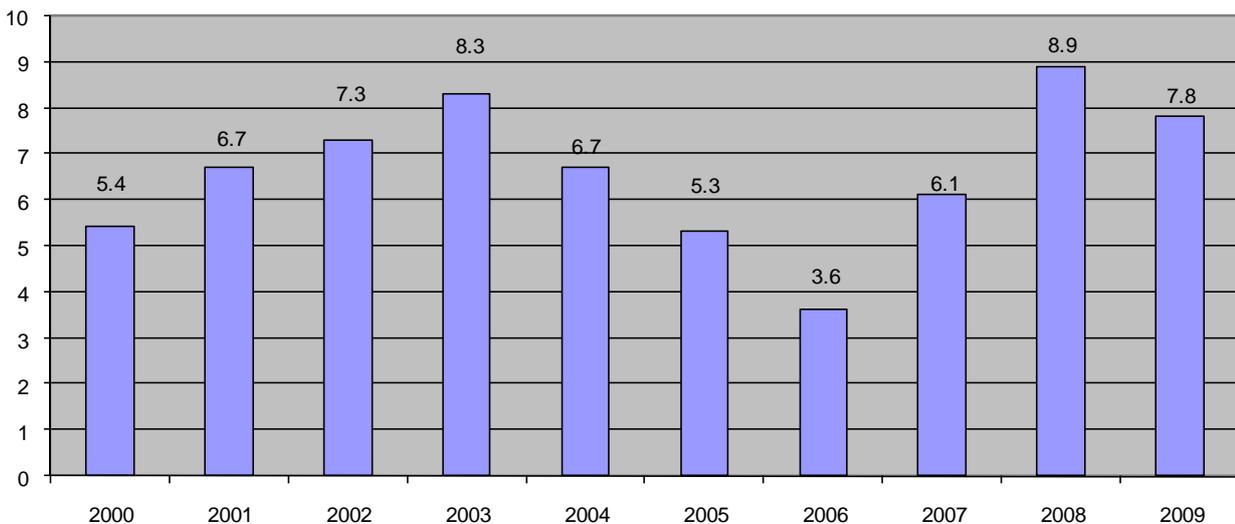
Vor der Einführung der gleichzeitigen Nutzung beider ILS musste bei Betrieb der Piste 33 jeweils der Abschluss der letzten Landung auf Piste 33 abgewartet werden; erst danach konnten die Anflüge auf Piste 15 begonnen werden. Durch die Einführung des Parallelbetriebs kann bei einem Wechsel von Piste 33 auf Piste 15 die Sequenz für den Anflug auf Piste 15 eingeleitet werden, ohne den Abschluss der letzten Landung auf Piste 33 abzuwarten. Die parallele Nutzung ermöglicht somit, schneller zu reagieren.

2 Benutzung des ILS 33

2.1 Allgemeines

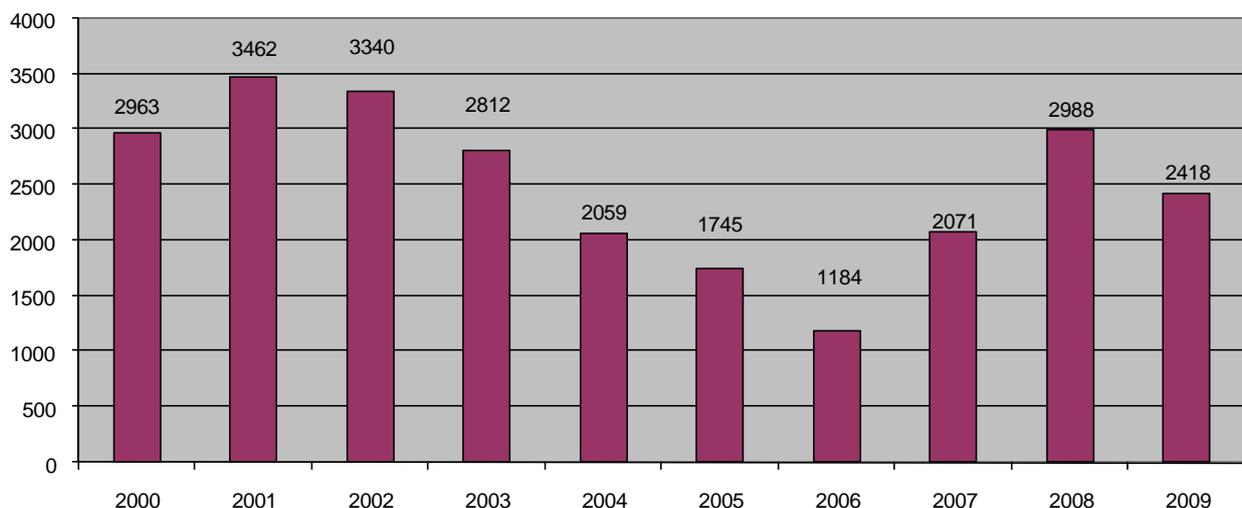
2009 lag die Rate der Landungen nach Instrumentenflug-Regeln (IFR) auf die Piste 33 bei 7,8 %, was 3,9 % sämtlicher IFR-Flugbewegungen (Starts und Landungen) entspricht. Dieser Wert ist einer der höchsten, der in den letzten zehn Jahren zu verzeichnen war (vgl. unten stehende Grafik), liegt aber unter den Werten von 2003 und 2008.

Landungen auf Piste 33 (prozentual)



Die Zahl der Landungen auf Piste 33 beträgt 2'418 und ging im Vergleich zur Anzahl Landungen auf der Piste 33 im Jahr 2008 um 19,1 % zurück, während im gleichen Zeitraum die Gesamtzahl der Flugbewegungen (Landungen und Starts) nur um 7,9 % sank.

Landungen auf Piste 33 (absolut)



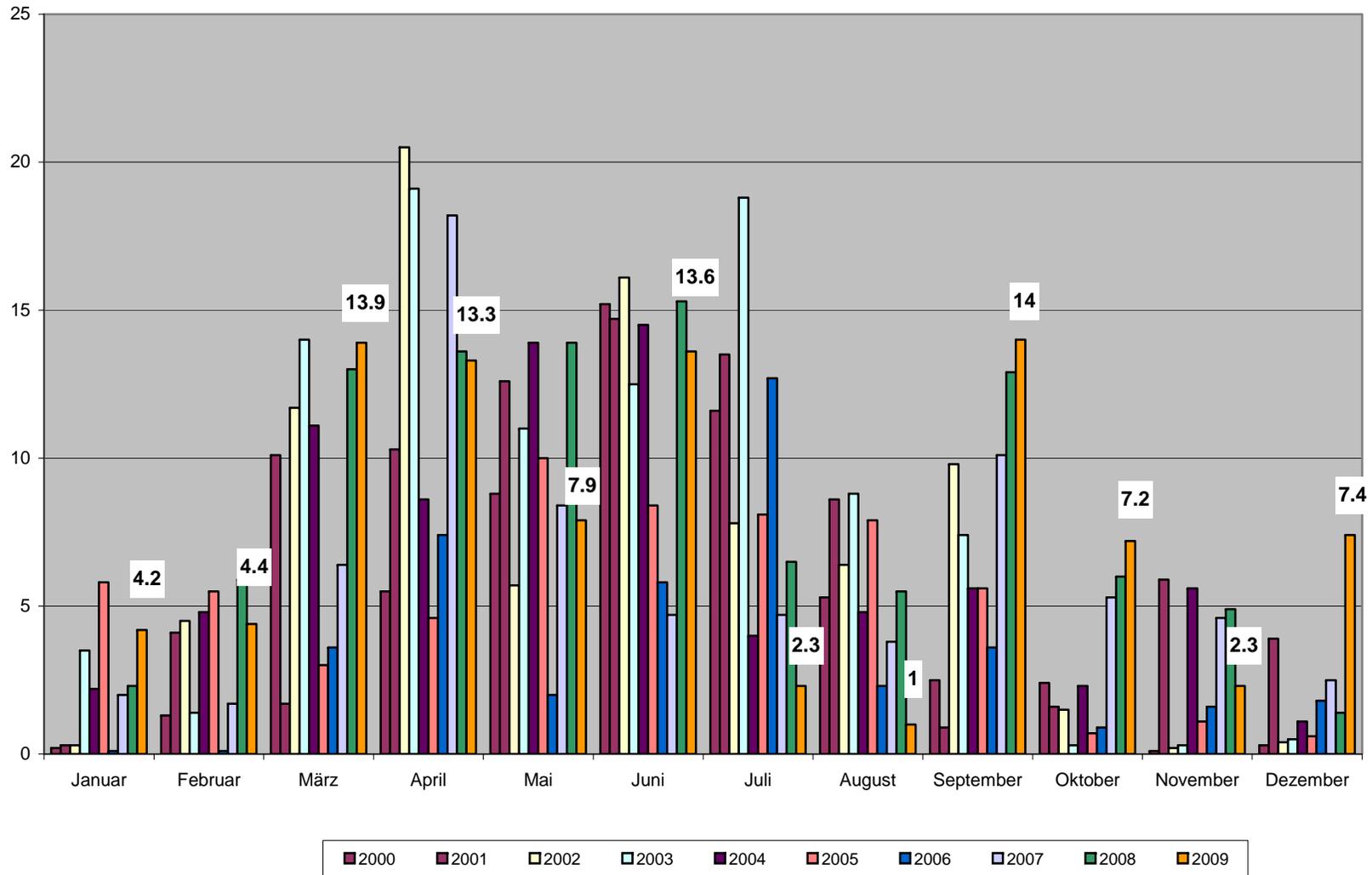
2.2 Monatliche Quoten

Während der vergangenen zehn Jahre hat sich die monatsweise Benutzungsquote für Landungen auf der Piste 33 gemäss der nachstehenden Grafik entwickelt.

Hervorzuheben ist, dass sich die meteorologischen Bedingungen von Jahr zu Jahr und von Monat zu Monat sehr unterschiedlich präsentieren, was die periodischen Unterschiede der Nutzung der Piste 33 erklärt.

Darüber hinaus sei festgehalten, dass diese Faktoren bereits im Vernehmlassungsdossier «Begründung und Auswirkungen des Projekts ILS 34» dargestellt worden sind.

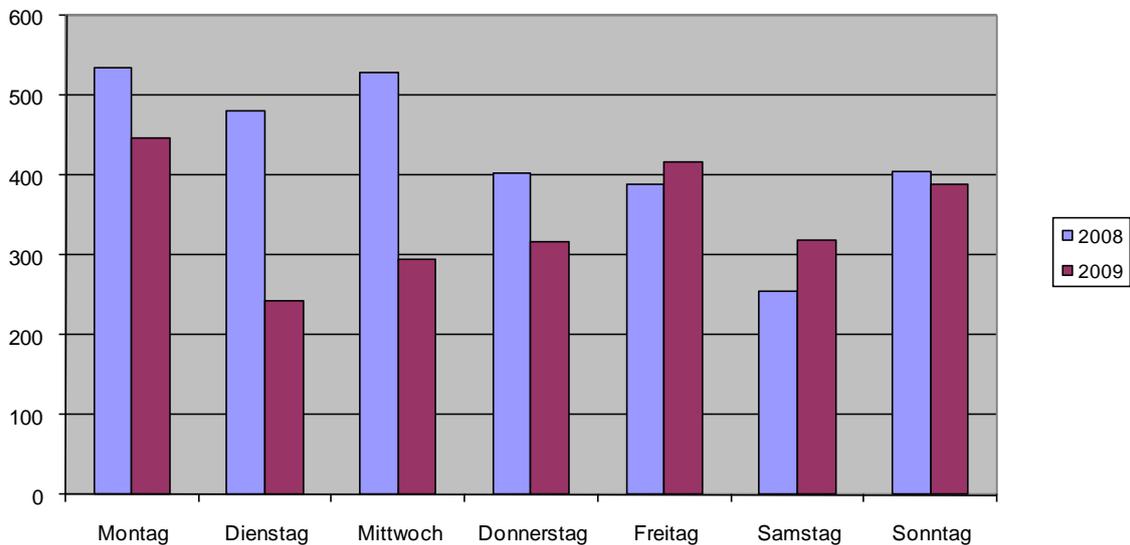
Monatliche Nutzungsquote der Piste 33



2.3 Nutzung nach Wochentagen

Wie aus der folgenden Grafik ersichtlich ist – und entgegen der landläufigen Meinung – wird das Verfahren ILS 33 am Wochenende nicht mehr genutzt als an Wochentagen.

Anzahl Landungen nach Wochentag



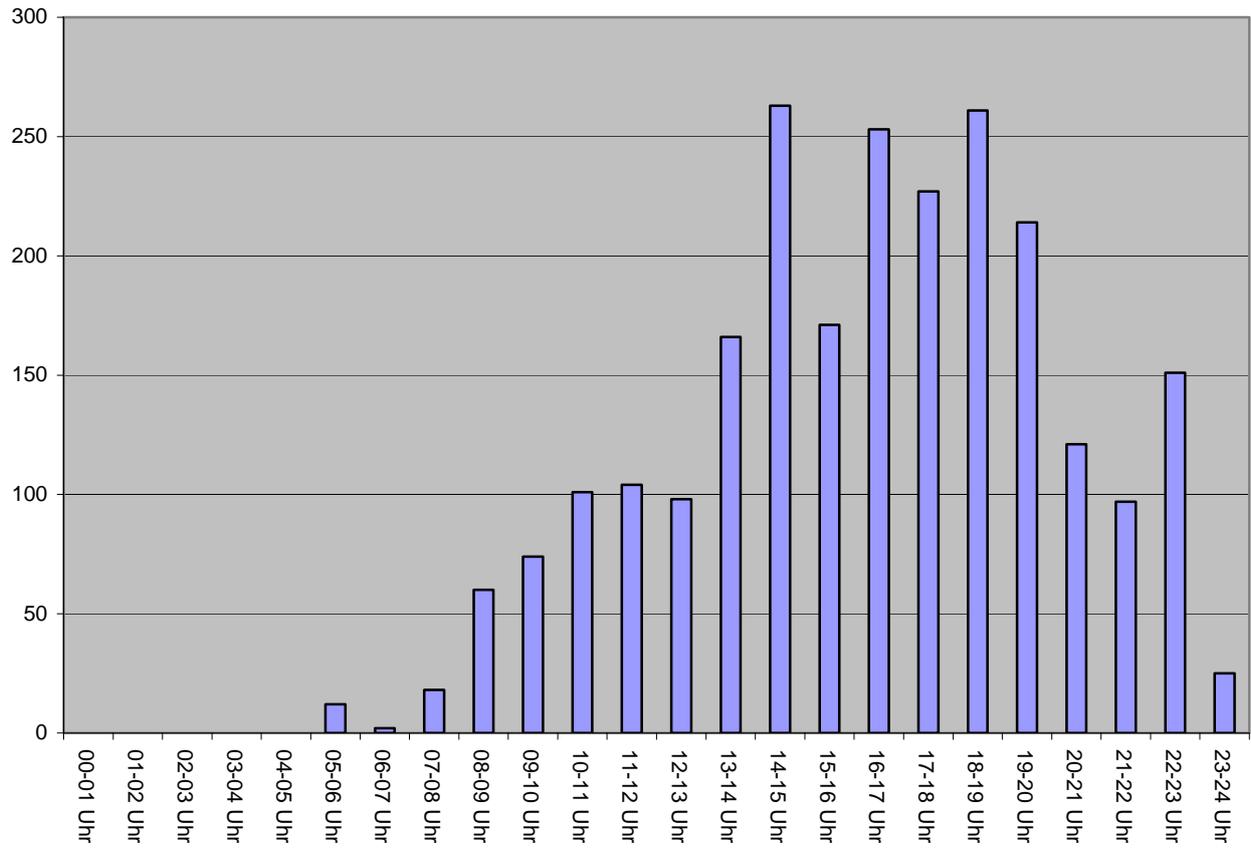
2.4 Nutzung während der Nacht

In der nachfolgenden Tabelle sind die Landungen auf Piste 33 in Stundenabschnitten dargestellt. Wie die Grafik zeigt, wird das Verfahren ILS 33 hauptsächlich zwischen 13 und 20 Uhr benutzt.

Zwischen 24.00 und 6.00 Uhr sind lediglich 12 Landungen auf Piste 33 zu verzeichnen, wovon alle in die Stunde zwischen 05.00 und 06.00 Uhr fallen. Dies entspricht einem Durchschnitt von einer Landung auf die Piste 33 pro Monat.

Auf die Zeit zwischen 22.00 und 24.00 Uhr entfallen 176 Landungen, was im Schnitt etwa eine Landung alle zwei Tage auf die Piste 33 bedeutet.

Anzahl Landungen auf Piste 33 nach Stundenabschnitt



3 Schlussfolgerungen

Die DGAC und das BAZL halten fest, dass die Quote der Anflüge gemäss dem Verfahren ILS 33 im Jahr 2009 7,8 % betrug. Diese Quote ist auf die vorherrschenden meteorologischen Verhältnisse im Jahr 2009 zurückzuführen. Im Übrigen ist hervorzuheben, dass die Zahl der Landungen auf Piste 33 im Vergleich zu 2008 um 19,1 % zurückging, während im gleichen Zeitraum die Gesamtzahl der Flugbewegungen (Landungen und Starts) um 7,9 % sank.

Ebenfalls festzuhalten ist, dass 2009 Systemoptimierungen eingeleitet oder verwirklicht wurden, wie die Verkürzung der Zeiten für den Pistenwechsel und die Verbesserung der Entscheidungshilfsmittel (RAAS) für den Leiter des Kontrollturms. So wurde im Januar 2009 die gleichzeitige Nutzung beider ILS eingeführt, zudem wurde die Optimierung des Hilfsmittels RAAS Ende 2009 eingeleitet und 2010 fortgesetzt.

Aufgrund dieser Analyse kommen die DGAC und das BAZL zum Schluss, dass die Nutzung des Instrumentenanflugs auf Piste 33 sowie die sich daraus ergebenden Abläufe den Grundsätzen und Bedingungen des Übereinkommens vom 10. Februar 2006 entsprechen.

