



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



DSAC

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

**Délégation Bâle-Mulhouse**

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

Telefon: 03 89 90 31 11  
Telefax: 03 89 90 78 26  
[www.aviation-civile.gouv.fr](http://www.aviation-civile.gouv.fr)

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr,  
Energie und Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL**  
CH-3003 Bern

Telefon: +41 58 465 80 39  
Telefax: +41 58 465 80 32  
[www.bazl.admin.ch](http://www.bazl.admin.ch)

# Analyse der Nutzung des Anflugverfahrens ILS 33 (Ex-34) auf dem Flughafen Basel- Mulhouse

## Jahr 2015



April 2016

# Inhalt

<i>Vorwort</i> .....	3
<i>1. Nutzungsbedingungen für das Anflugverfahren ILS 33</i> .....	4
1.1. Wert der Rückenwindkomponente .....	4
1.2. Berechnung der Rückenwindkomponente .....	4
1.3. Verwendung des RAAS ( <i>Runway Allocation Advisory System</i> ).....	4
1.4. Ablauf des Pistenwechsels.....	5
<i>2. Nutzung des ILS 33</i> .....	5
2.1. Allgemeines .....	5
2.2. Monatliche Quoten .....	6
2.3. Nutzung nach Wochentagen .....	8
2.4. Nutzung des ILS 33 während der Nacht.....	8
2.5. Wetteranalyse .....	9
<i>3. Schlussfolgerungen</i> .....	10

## **Vorwort**

Das Präzisionsanflugverfahren für Anflüge auf 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 Pistennutzungsbedingungen und die Überwachung von Korrekturmaßnahmen zur Verminderung von Umweltbelastungen im Rahmen der Errichtung eines Instrumentenlandesystems (ILS) für Landungen auf der Piste 33 des Flughafens Basel-Mulhouse sieht vor, dass die französischen und schweizerischen Partner eine jährliche Analyse der Anzahl Landungen auf Piste 33 und der Nutzungsbedingungen vornehmen.

Derselbe Artikel hält ausserdem fest, dass beide Seiten eine vertiefte Analyse der Ursachen vornehmen müssen, wenn der Anteil der Landungen nach Instrumentenflugregeln (IFR) auf Piste 33 innerhalb eines Jahres 8 Prozent aller IFR-Landungen übersteigt.

2015 erfolgten von insgesamt 38 850 IFR-Landungen deren 3115 auf der Piste 33. Dies entspricht einem Anteil von 8,02 Prozent.

## 1. Nutzungsbedingungen für das Anflugverfahren ILS 33

Um die Auswirkungen auf die Umwelt durch die Einführung des Instrumentenanflugverfahrens 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).

Bei Rückenwind darf die Piste 15 nur in trockenem, nicht kontaminiertem Zustand benutzt werden. Sind die notwendigen Minima für eine ILS-Landung auf Piste 33 nicht erfüllt, wird – abhängig von der meteorologischen Situation – der Entscheid für eine Landung mit Rückenwind auf Piste 15 den Flugzeugbesatzungen überlassen.

### 1.1. Wert der Rückenwindkomponente

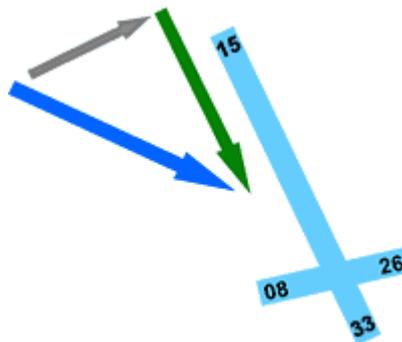
Der Wert von 5 Knoten (9 km/h) entspricht den Empfehlungen der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO). Die ICAO hält in ihrem Dokument 4444 fest, dass die Lärmverminderung kein bestimmender Faktor für die Nutzung einer Piste sein darf, wenn die Rückenwindkomponente für diese Piste den Wert von 5 Knoten (9 km/h, inkl. Windböen) übersteigt.

Diese Empfehlung wendet Frankreich grundsätzlich auf allen Flugplätzen an.

Dasselbe gilt für die Schweiz. Die Empfehlung ist auf der Website des BAZL publiziert.

### 1.2. Berechnung der Rückenwindkomponente

Die Rückenwindkomponente ergibt sich aus der Aufteilung des herrschenden Windes (blauer Pfeil auf der unten stehenden Grafik) in eine Seitenwindkomponente (rechtwinklig zur Achse von Piste 15/33; grauer Pfeil) und eine Rückenwindkomponente (parallel zur Achse von Piste 15/33; grüner Pfeil).



Der Wert der Rückenwindkomponente ist damit sowohl von der Windrichtung als auch von der Windstärke abhängig.

### 1.3. Verwendung des RAAS (*Runway Allocation Advisory System*)

Das niederländische Forschungsinstitut NLR hat im Auftrag der DGAC mit dem «Runway Allocation Advisory System» (RAAS) ein System entwickelt, welches das Kontrollturmpersonal bei der Bestimmung der anzufliegenden Piste unterstützt. Das ursprünglich für den Einsatz auf dem Flughafen Amsterdam-Schiphol konzipierte System wurde an die lokalen Gegebenheiten des Flughafens Basel-Mulhouse angepasst.

Seit seiner Inbetriebnahme wird das System laufend optimiert.

Nach dem ersten Einsatzjahr wurde NLR beauftragt, das bestehende System zu verfeinern. Dadurch sollen die Fluktuationen im Zusammenhang mit dem Rückenwindgrenzwert, wie sie in der ersten Systemversion zu beobachten waren, vermieden werden. Die neuste von NLR entwickelte Version ist seit dem 15. November 2010 in Betrieb und funktioniert einwandfrei. Eine Weiterentwicklung scheint unnötig, da sich das System bewährt hat und stabil ist.

#### **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 von wesentlichen meteorologischen Daten und Wettervorhersagen regelt.

Ein von Météo France herausgegebenes und laufend aktualisiertes Aerogramm ist für die betroffenen Stellen und insbesondere die Leitung des Kontrollturms des Flughafens Basel-Mulhouse über eine IT-Applikation jederzeit verfügbar. Das Aerogramm enthält namentlich Vorhersagen über die Windverhältnisse am Boden und in verschiedenen Höhen, über die Lage der Null-Grad-Isotherme und über die Wahrscheinlichkeit von Cumulonimbus-Bewölkung.

Je nach den Vorhersagen, den aktuellen Wetterbedingungen, den Empfehlungen des RAAS, dem Pistenzustand und den Daten zur Verkehrslage entscheidet die Leitung des Kontrollturms über einen Wechsel der in Betrieb stehenden Piste.

Dem Pistenwechsel geht zwingend eine Aktivierung der Luftraumsektoren TANGO voraus, damit die Anflüge von Süden her vom Sichtflugverkehr getrennt werden können.

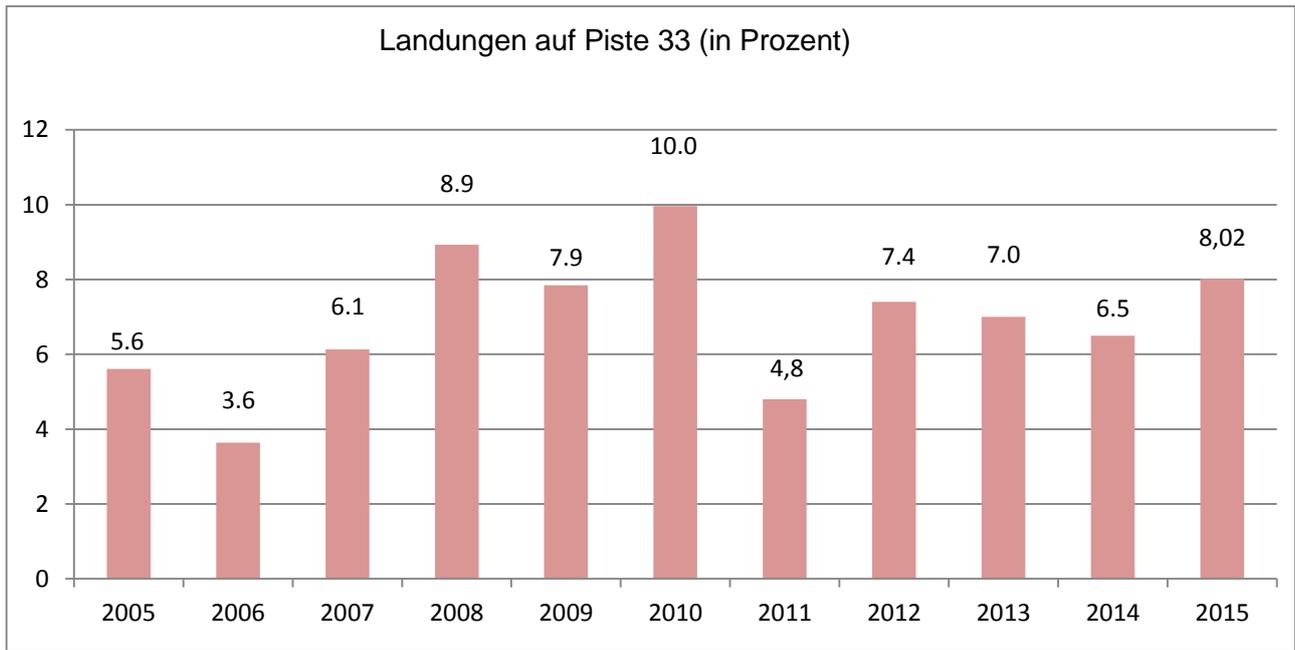
Um diese Phase der vorsorglichen Bereitstellung der Luftraumsektoren zu begrenzen, wurde die Aktivierungsdauer von 60 bis 89 Minuten auf 30 bis 34 Minuten verkürzt.

Sobald die Bedingungen einen Wechsel von Piste 33 zurück auf Piste 15 erlauben oder erfordern, beginnt die Deaktivierung dieser Luftraumsektoren. Der Deaktivierung geht – im Gegensatz zur Aktivierung – keine Latenzzeit voraus, sondern sie erfolgt unmittelbar nach der Landung des letzten Flugzeuges auf der Piste 33. Die gleichzeitige Aktivierung beider ILS-Systeme erlaubt es bei einem Wechsel von Piste 33 auf Piste 15, die Anflugfolge auf Piste 15 einzuleiten, ohne die Landung des letzten Flugzeugs auf Piste 33 abzuwarten. Auf diese Weise wird die Reaktionszeit verkürzt.

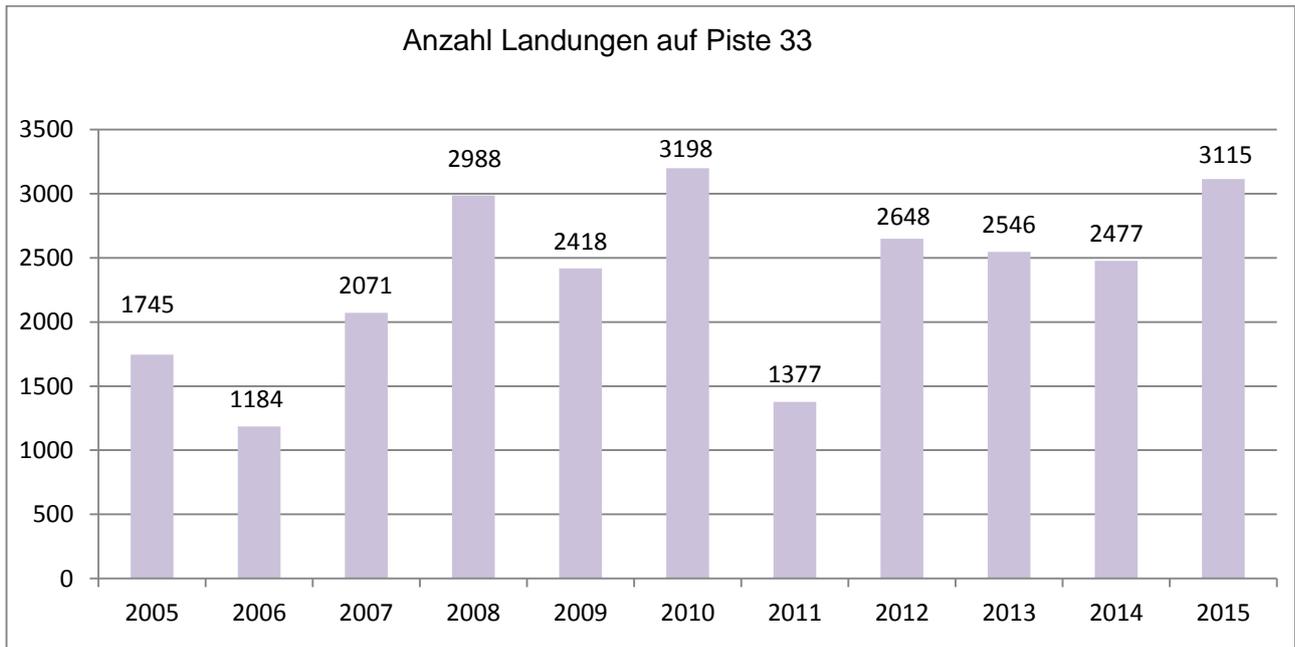
## **2. Nutzung des ILS 33**

### **2.1. Allgemeines**

2015 lag der Anteil der Landungen nach Instrumentenflugregeln (IFR) auf Piste 33 bei 8,02 Prozent der IFR-Landungen. Dies entspricht 4 Prozent sämtlicher IFR-Flugbewegungen (Starts und Landungen).

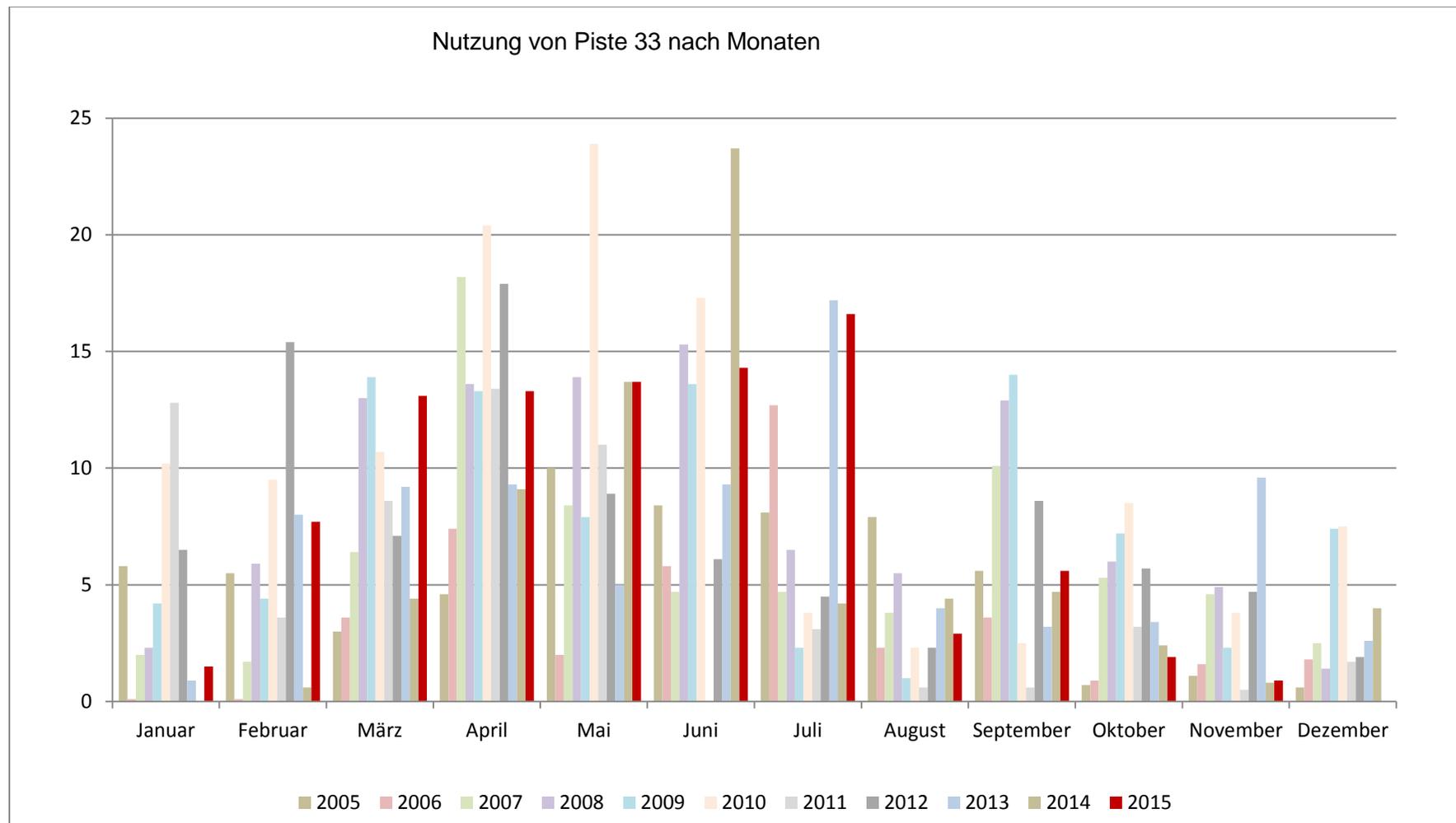


2015 wurden auf Piste 33 3115 Landungen nach dem Anflugverfahren ILS 33 gezählt.



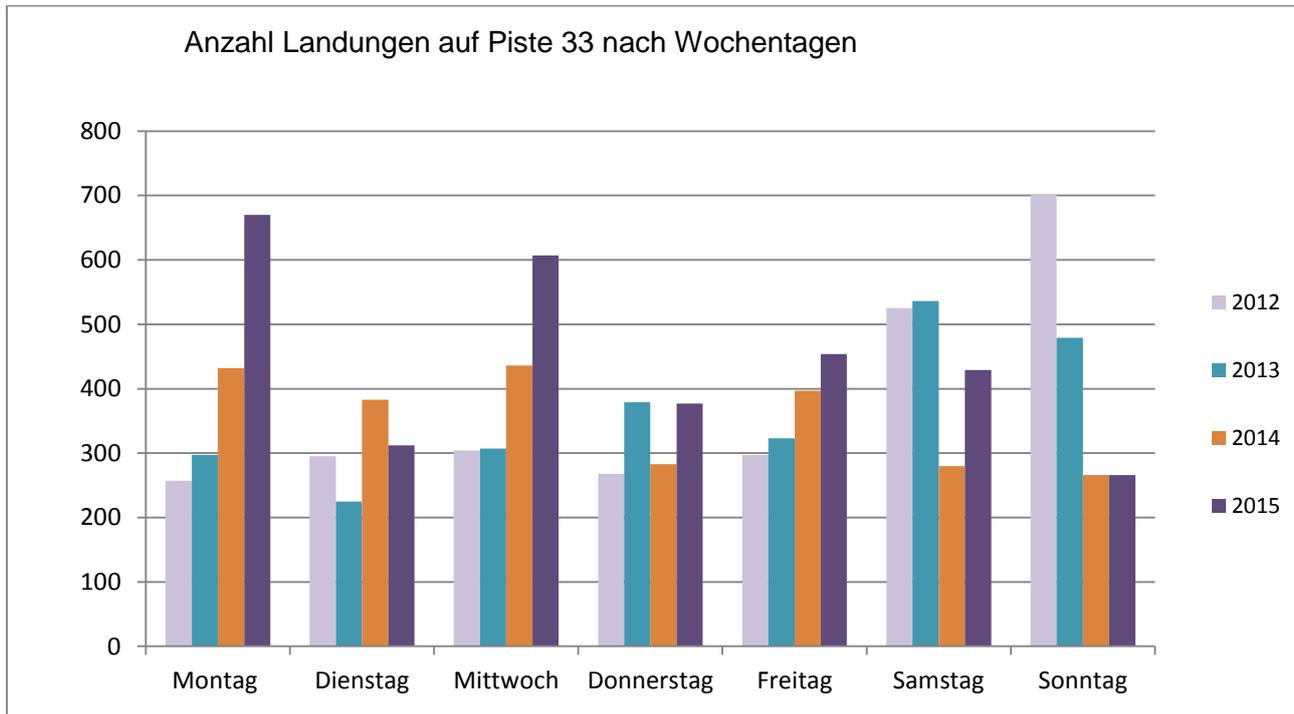
## 2.2. Monatliche Quoten

Die nachstehende Grafik illustriert die Entwicklung der monatlichen Nutzungsquote für Landungen auf Piste 33 mit Vergleichswerten für die vergangenen zehn Jahre.



### 2.3. Nutzung nach Wochentagen

2015 wurde das ILS 33 am häufigsten montags und mittwochs genutzt.



### 2.4. Nutzung des ILS 33 während der Nacht

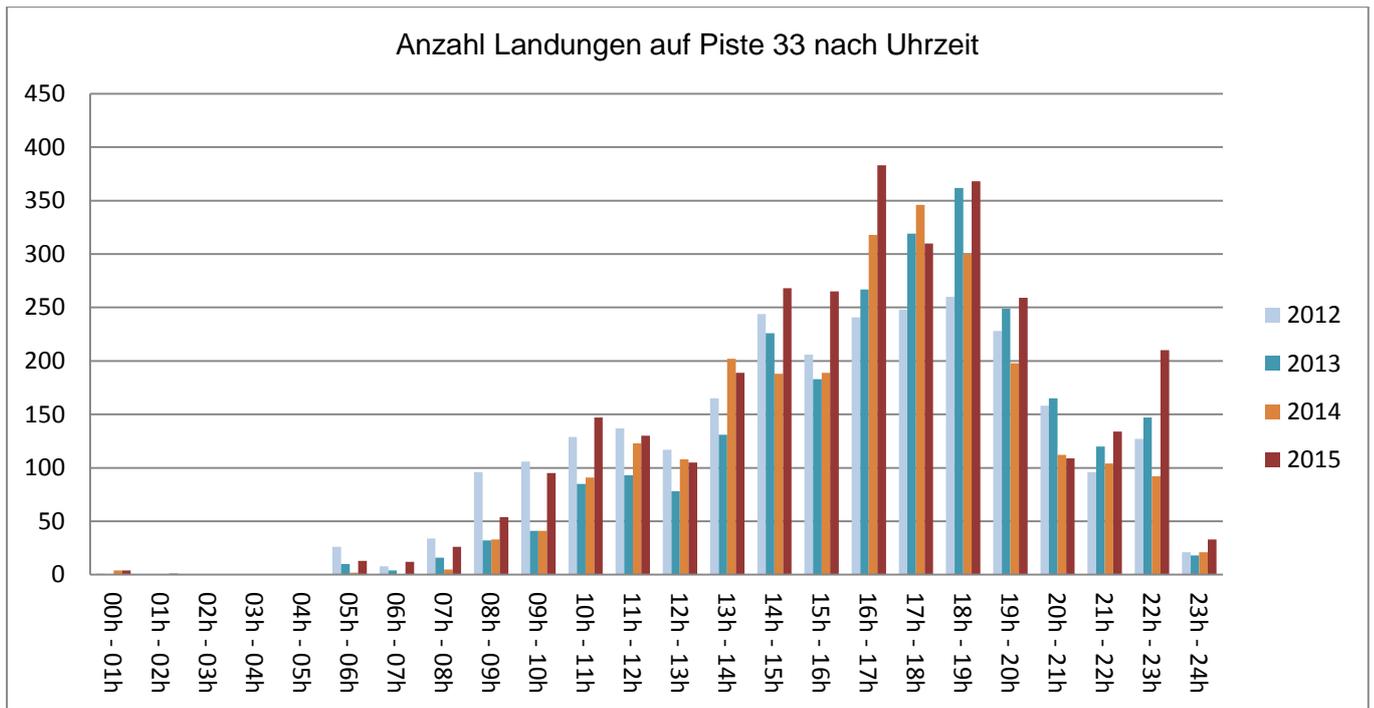
In der nachstehenden Grafik sind die Landungen auf Piste 33 nach Uhrzeit dargestellt.

Wie bereits in den Vorjahren kam das ILS 33 im Jahr 2015 hauptsächlich zwischen 14.00 und 20.00 Uhr zur Anwendung.

Im Berichtsjahr fanden 18 Landungen auf Piste 33 zwischen 00.00 und 06.00 Uhr statt. Dies entspricht durchschnittlich einer Landung alle drei Wochen, gegenüber sechs Landungen zwischen 00.00 und 06.00 Uhr im Vorjahr.

2015 erfolgten 243 Landungen zwischen 22.00 und 24.00 Uhr, was im Mittel weniger als 5 Landungen pro Woche auf Piste 33 entspricht. Im Vorjahr wurden zwischen 22.00 und 24.00 Uhr 113 Landungen gezählt.

Eine untypische Situation ist für die Zeit zwischen 22.00 und 23.00 Uhr festzustellen. 2015 wurden 210 Landungen in diesem Zeitfenster gezählt, gegenüber 92 Landungen im Vorjahr.

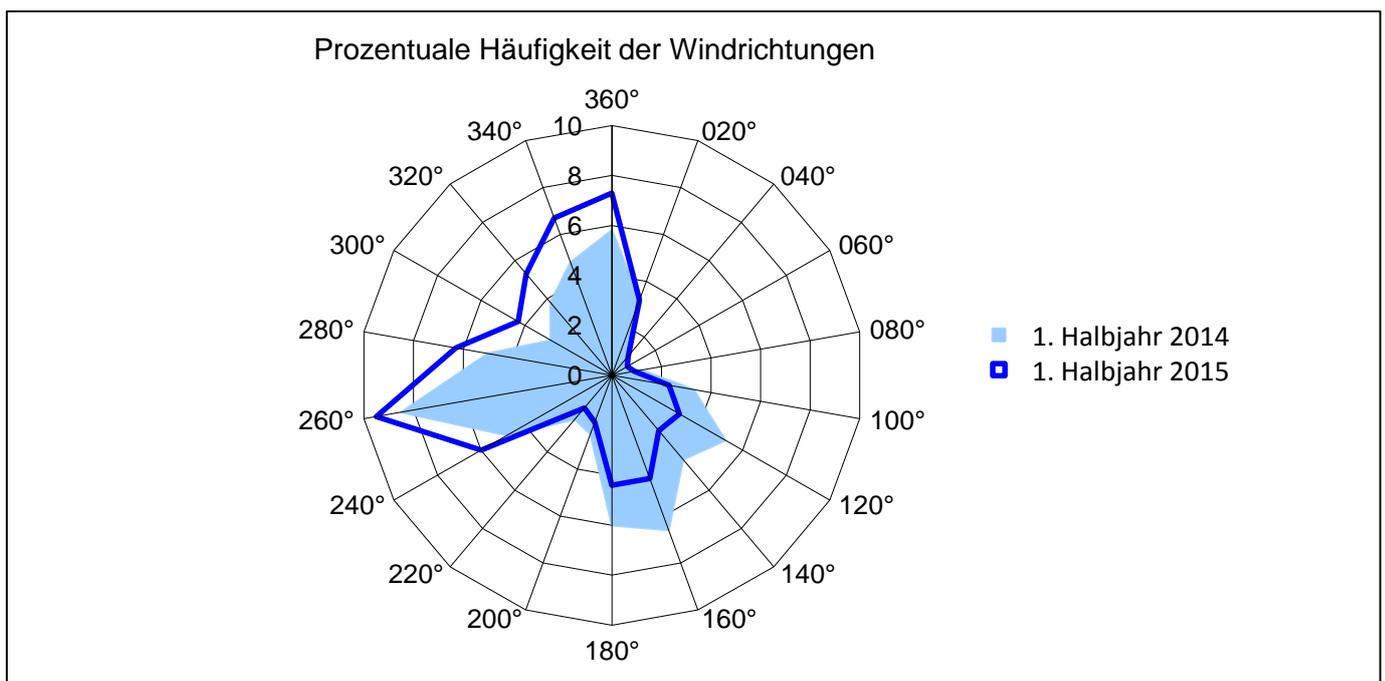


## 2.5. Wetteranalyse

Die prozentuale Häufigkeit der Windrichtungen lässt sich anhand eines Windrosendiagramms darstellen. Vergleicht man die Windrose für das erste Halbjahr 2015 mit derjenigen für die ersten sechs Monate des Vorjahres, so zeigt sich, dass 2015 deutlich öfter Nordwind herrschte als im Vorjahr.

Die Windrosendiagramme zeigen die gemittelten Windrichtungen für die letzten zehn Minuten vor jeder vollen Stunde. Als Datengrundlage dienen die Messungen der Wetterstation von Météo France am Flughafen Basel-Mulhouse.

Insbesondere für das erste Halbjahr 2015 steht die vermehrte Nutzung des Anflugverfahrens ILS 33 im Zusammenhang mit dem häufigeren Wind aus nördlicher Richtung.



### **3. Schlussfolgerungen**

Die DGAC und das BAZL stellen fest, dass die Quote der IFR-Anflüge auf Piste 33 im Jahr 2015 bei 8,02 Prozent aller Instrumentenanflüge liegt. Diese Quote ist auf die vorherrschenden meteorologischen Verhältnisse im Jahr 2015 zurückzuführen.

Eine ähnliche Situation wurde bereits 2008 und 2010 festgestellt und dürfte in den kommenden Jahren erneut auftreten.

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

