



Bundesaufsichtsamt
für Flugsicherung

Richtlinie zur Durchführung von Flugwetterdiens- ten an Flugplätzen mit Instrumenten- flugbetrieb

(Richtlinie Flugwetterdienste)

Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung
(SOP/14.04.01/0001-001/11)



Herausgeber

Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung
Robert-Bosch-Straße 28
63225 Langen

Ansprechpartner

Referat SOP
Telefon 06103 8043 0
E-Mail: SOP@baf.bund.de

Stand

05. Dezember 2011

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	4
2. Anwendungsbereich.....	7
3. Flugmeteorologische Dienste	9
3.1. Flugplätze der Kategorien MET I, II und III	9
3.1.1. Technische Ausstattung	10
3.1.2. Personal im Wetterbeobachtungs- und Wettermeldedienst.....	11
3.1.3. Wetterbeobachtungsstelle.....	11
3.1.4. Routine- und Sonderwettermeldungen METAR/SPECI	12
3.2. Flugplätze der Kategorie MET IV.....	13
Anlage I	14
1. Flugplätze der Kategorie MET I.....	14
2. Flugplätze der Kategorie MET II.....	14
3. Flugplätze der Kategorie MET III	15
4. Flugplätze der Kategorie MET IV.....	15
Anlage II	17
1. Meteorologische Messanlagen (Sensorik).....	17
1.1. Lufttemperatur und Taupunkttemperatur/Luftfeuchte	17
1.2. Luftdruck	18
1.3. Windrichtung und Windgeschwindigkeit	18
1.4. Meteorologische Sichtweite (MOR)	19
1.5. Pistensichtweite RVR	20
1.6. Wolkenuntergrenze	21
2. Datenerfassungs- und Datenverbreitungsanlage.....	22
2.1. Datenübertragung an den DWD	22
2.2. Datenarchivierung.....	23

1. Einleitung

Gegenstand dieser Richtlinie ist die Regelung des erforderlichen Umfangs (Bedingungen und Voraussetzungen) flugmeteorologischer Dienste an Flugplätzen mit Instrumentenflugbetrieb.

Für die Anwendung dieser Richtlinie ist entscheidend, ob die flugmeteorologischen Dienste Flugwetterbetriebsdienste gemäß §§ 27e und 27f LuftVG darstellen. Der Wetterbeobachtungs- und Wettermeldedienst einschließlich der Mess- und Datenverarbeitungstechnik sowie die Erstellung der Routine- und Sonderwettermeldung METAR/SPECI und deren Verbreitung ist nach §27e Absatz 2 Nr. 1 a) LuftVG ein Flugwetterbetriebsdienst. Die Verarbeitung und Darstellung meteorologischer Daten außerhalb der primären meteorologischen Datenverarbeitungs- und Datenverbreitungsanlage ist nicht Bestandteil des meteorologischen Systems und stellt kein Flugwetterbetriebsdienst dar.

Eine Grundvoraussetzung für die meteorologische Sicherung der Luftfahrt und eine reibungslose Abwicklung des Flugbetriebes ist die kontinuierliche Überwachung der meteorologischen Bedingungen entsprechend dem Anhang 3 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt (ICAO Annex 3 – Meteorological Service for International Air Navigation).

Die gewonnenen Mess- und Beobachtungsdaten werden von Flugsicherungsorganisationen und den Luftfahrzeugführern je nach Anforderung örtlich bis weltweit verwertet. Sie dienen den Luftfahrzeugführern zur Entscheidung über die Durchführbarkeit von Starts und Landungen und den Lotsen zur Steuerung des Flugverkehrs.

Grundlage dieser Richtlinie sind die folgenden internationalen, gemeinschaftsrechtlichen und nationalen Regelungen und Vorgaben in der jeweils geltenden Fassung:

- ICAO Annex 3 – Meteorological Service for International Air Navigation
- ICAO Annex 11 – Air Traffic Services
- ICAO Annex 14 – Aerodromes
- ICAO Annex 15 – Aeronautical Information Services
- ICAO Doc 8896 – Manual of Aeronautical Meteorological Practice



- ICAO Doc 9328 – Manual of Runway Visual Range Observing and Reporting Practices
- ICAO Doc 9377 – Manual on Coordination between Air Traffic Services, Aeronautical Information Services and Aeronautical Meteorological Services
- ICAO Doc 9837 – Manual on Automatic Meteorological Observing Systems at Aerodromes
- WMO-No. 8 – Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation
- WMO-No.731 – Guide on Meteorological Observing and Information Distribution Systems for Aviation Weather Services
- WMO-No. 732 – Guide to Practices for Meteorological Offices serving Aviation
- Verordnung (EG) Nr. 549/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 10. März 2004 zur Festlegung des Rahmens für die Schaffung eines einheitlichen europäischen Luftraums („Rahmenverordnung“)
- Verordnung (EG) Nr. 550/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 10. März 2004 über die Erbringung von Flugsicherungsdiensten im einheitlichen europäischen Luftraum („Flugsicherungsdienste-Verordnung“)
- Verordnung (EG) Nr. 552/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 10. März 2004 über die Interoperabilität des europäischen Flugverkehrsmanagementnetzes („Interoperabilitäts-Verordnung“)
- Verordnung (EG) Nr. 1070/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 549/2004, (EG) Nr. 550/2004, (EG) Nr. 551/2004 und (EG) Nr. 552/2004 im Hinblick auf die Verbesserung der Leistung und Nachhaltigkeit des europäischen Luftverkehrssystems
- Durchführungsverordnung (EU) Nr. 1034/2011 der Kommission vom 17. Oktober 2011 über die Sicherheitsaufsicht im Bereich des Flugverkehrsmanagements und der Flugsicherungsdienste und zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 691/2010
- Durchführungsverordnung (EU) Nr. 1035/2011 der Kommission vom 17. Oktober 2011 zur Festlegung gemeinsamer Anforderungen an die

Erbringer von Flugsicherungsdiensten und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 482/2008 und (EU) Nr. 691/2010

- § 4 Absatz1 Nummer 2 Gesetz über den Deutschen Wetterdienst (DWD-Gesetz)
- §§ 27e, 27f Luftverkehrsgesetz (LuftVG)
- NfL I-3/81: Grundsätze für die Ausübung des Flugplatzinformationsdienstes an Flugplätzen ohne Flugverkehrskontrollstelle
- NfL I-1/99: Richtlinien für den Allwetterflugbetrieb
- DFS-Richtlinie Instrumentenflugbetrieb an Flugplätzen nach § 27d Absatz 4 LuftVG (Mai 2003)



2. Anwendungsbereich

Diese Richtlinie findet Anwendung auf die zivilen Flugplätze mit Instrumenten (IFR)-Flugbetrieb in der Bundesrepublik Deutschland. Die Flugplätze werden für die Erfordernisse der Flugmeteorologie in vier Kategorien unterschieden:

MET I Zu den Flugplätzen der Kategorie MET I zählen Flugplätze, an denen das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) gemäß § 27f Absatz 1 LuftVG einen Bedarf für Flugwetterbetriebsdienste und die dazu erforderlichen Einrichtungen aus Gründen der Sicherheit und aus verkehrspolitischen Interessen anerkennt.

MET II Zur Kategorie MET II gehören alle Flugplätze mit Kontrollzone (Luftraum D oder CTR), die nicht durch die Kategorie MET I erfasst werden.

MET III Zur Kategorie MET III gehören Flugplätze mit unkontrolliertem Luftraum F, an denen Präzisionsanflüge und/oder Starts bei geringer Sicht (LVTO - Low Visibility Take-Off) durchgeführt werden.

MET IV Zur Kategorie MET IV gehören Flugplätze mit unkontrolliertem Luftraum F, an denen keine Präzisionsanflüge und keine Starts bei geringer Sicht (LVTO - Low Visibility Take Off) durchgeführt werden.

Gemäß ICAO Anhang 3 Kap. 4 ist an Flugplätzen der Kategorien MET I, MET II und MET III ein Wetterbeobachtungs- und Wettermeldedienst mit Erstellung von Routine- und Sonderwettermeldungen METAR/SPECI durchzuführen. Auch die Richtlinien für den Allwetterflugbetrieb formulieren grundlegende Anforderungen für die Wetterbeobachtung. Hierbei handelt es sich um Flugwetterbetriebsdienste im Sinne von § 27e LuftVG. Der Flugplatzunternehmer ist verpflichtet, Flugwetterbetriebsdienste entsprechend § 27f Absatz 4 LuftVG zu gewährleisten.

Flugplätze der Kategorie MET IV haben keinen Flugwetterbetriebsdienst im Sinne des § 27e LuftVG vorzuhalten. Der Flugplatzunternehmer ist jedoch berechtigt, einen Antrag nach § 27f Absatz 4 LuftVG zur Einrichtung eines Flugwetterbetriebsdienstes gemäß § 27e LuftVG zu stellen. Bei positiver Bescheidung dieses Antrags finden die für MET III geltenden Vorschriften die-



ser Richtlinie Anwendung. Sofern der Flugplatzunternehmer von der Möglichkeit eines Antrags nach § 27f Absatz 4 keinen Gebrauch macht, sind Flugplätze der Kategorie MET IV von der Anwendung dieser Richtlinie ausgenommen.

Eine Auflistung der Flugplätze getrennt nach den vier definierten Kategorien ist in der Anlage I zu finden.

3. Flugmeteorologische Dienste

Der erforderliche Umfang flugmeteorologischer Dienste und die Notwendigkeit der Beauftragung des Deutschen Wetterdienstes (DWD) als zertifizierte Flugsicherungsorganisation zur Erbringung von Flugwetterbetriebsdiensten sind abhängig von der Kategorie (MET) des Flugplatzes.

3.1. Flugplätze der Kategorien MET I, II und III

An Flugplätzen der Kategorien MET I, II und III ist ein Wetterbeobachtungs- und Wettermeldedienst einzurichten. Dieser setzt sich aus einem technischen (Kap. 3.1.1) und einem betrieblichen (Kap. 3.1.2 ff.) Teil zusammen. Der technische Teil besteht aus den meteorologischen Sensoren zur Messung der notwendigen meteorologischen Parameter und der Datenerfassungs- und Verbreitungsanlage, die die Messdaten erfasst, verarbeitet und zur weiteren Nutzung verbreitet. Der betriebliche Teil umfasst den Wetterbeobachtungsdienst mit der Erstellung von Routine- und Sonderwettermeldungen (METAR/SPECI) durch hierfür angemessen qualifiziertes Personal.

Hierbei handelt es sich gemäß §§ 27e und 27f LuftVG um Flugwetterbetriebsdienste, die auf dem Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland nach §§ 27e Absatz 1 und 27f Absatz 5 LuftVG ausschließlich vom DWD erbracht werden.

Der DWD regelt im „Handbuch zur Richtlinie Flugwetterdienste“ in Übereinstimmung mit den Anforderungen von ICAO und WMO die Umsetzung des vorliegenden Regelwerkes und damit weitere betriebliche und technische Details zur Erbringung von Flugwetterbetriebsdiensten an Flugplätzen der Kategorien MET I, II und III. Den Anforderungen im „Handbuch zur Richtlinie Flugwetterdienste“ in der jeweils geltenden Fassung ist zu entsprechen.

An Flugplätzen der Kategorie MET I ist gemäß § 27e LuftVG und § 4 Absatz 1 Nummer 2 DWD-Gesetz der Deutsche Wetterdienst als Flugsicherungsorganisation für die meteorologische Sicherung des Luftverkehrs verantwortlich und hält die erforderlichen Flugwetterbetriebsdienste und technischen Einrichtungen vor.

Flugplätze der Kategorien MET II und MET III sind nach §§ 27e, 27f Absatz 4 und 5 LuftVG verpflichtet, den DWD als Flugsicherungsorganisation (ANSP – Air Navigation Service Provider) für den Flugwetterdienst am Flugplatz zu beauftragen.

Alle anfallenden Kosten im Zusammenhang mit der Erbringung von Flugwetterbetriebsdiensten an Flugplätzen der Kategorien MET II und MET III gehen zu Lasten des Flughafenbetreibers, es sei denn die volle Deckung der Kosten ist auf andere Weise ohne Inanspruchnahme des Bundes sichergestellt.

3.1.1. Technische Ausstattung

Zur Durchführung des Wetterbeobachtungs- und Wettermeldedienstes muss der Flugplatz mit entsprechender meteorologischer Mess-, Datenverarbeitungs- und Datenverbreitungstechnik ausgestattet sein.

Einzelheiten und Minimalanforderungen sind der Anlage II zu entnehmen. Weitere, darüber hinausgehende Anforderungen an die gesamte Technik sowie an die Standorte der meteorologischen Sensorik werden im „Handbuch zur Richtlinie Flugwetterdienste“ des DWD festgelegt.

Der DWD nimmt die am Flugplatz eingesetzte meteorologische Technik vor der operationellen Inbetriebnahme ab.

Um eine Überprüfung der Datenerfassung, Datenverarbeitung und Datenverbreitung sicherzustellen, müssen die Telegramme und die Verarbeitungsschritte gegenüber dem DWD offen gelegt werden. Die Schnittstellen müssen entsprechend den Vorgaben des „Handbuchs zur Richtlinie Flugwetterdienste“ des DWD definiert sein. Die Datenerfassungsanlage muss über eine zusätzliche Schnittstelle (Prüfschnittstelle) verfügen, an der im Anlagentakt alle relevanten Daten zur Verfügung stehen. Diese Prüfschnittstelle und die Art der Daten sind im „Handbuch zur Richtlinie Flugwetterdienste“ des DWD näher spezifiziert.

Auf meteorologische Systeme und Verfahren zur Erstellung der meteorologischen Informationen für Flugsicherungszwecke findet die Interoperabilitätsverordnung keine Anwendung. Werden die meteorologischen Daten in Systemen anderer Flugsicherungsorganisationen genutzt, so müssen diese Flugsicherungsorganisationen für diese Systeme gemäß Interoperabilitätsverordnung (Verordnung (EG) Nr. 552/2004) vor Indienststellung einer EG-Prüfung unterziehen. Die EG-Prüferklärungen sind der nationalen Aufsichtsbehörde (Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung – BAF) zu übergeben.

Auf Anfrage anderer Flugsicherungsorganisationen stellt der DWD geeignete Dokumente zur Vervollständigung der EG-Prüferklärung zur Verfügung. Festlegungen dazu trifft das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung.

Technische Änderungen aller Art müssen dem DWD vor der technischen Umsetzung gemeldet und vom DWD vor der operationellen Inbetriebnahme abgenommen und freigegeben werden. Der DWD hat dabei zu beachten, dass sicherheitsrelevante Systemänderungen dem Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung zur Kenntnisnahme vorgelegt werden.

3.1.2. Personal im Wetterbeobachtungs- und Wettermeldedienst

Das im Wetterbeobachtungs- und Wettermeldedienst eingesetzte Personal muss gemäß Durchführungsverordnung (EU) Nr. 1035/2011 Anhang I Nummer 5 für die durchzuführende Tätigkeit angemessen qualifiziert sein. Der DWD legt den erforderlichen Umfang der Kenntnisse sowie Richtlinien für die Prüfung der Kenntnisse und Erteilung eines Befähigungsnachweises fest.

An den Flugplätzen, an denen dem DWD die Sicherstellung der meteorologischen Dienste obliegt, unterliegt das in diesem Zusammenhang eingesetzte Personal der fachlichen Verantwortung und der Weisungsbefugnis des DWD. Sofern es sich nicht um Personal handelt, das in einem Dienst- bzw. Arbeitsverhältnis mit dem DWD steht, sind dazu entsprechende vertragliche Vereinbarungen abzuschließen.

Grundsätzlich ist vom Flugplatzbetreiber sicherzustellen, dass das im Wetterbeobachtungs- und Wettermeldedienst eingesetzte Personal während der Wetterbeobachtung und METAR-/SPECI-Erstellung keine anderen Aufgaben wahrnimmt. In Notfällen und in Fällen von sicherheitsrelevanten flugsicherungsbetrieblich bedingten Anforderungen ist das eingesetzte Personal berechtigt, von den von der ICAO festgelegten Zeitpunkten (Kap. 3.1.4.) für die Wetterbeobachtung und METAR/SPECI-Erstellung abzuweichen.

3.1.3. Wetterbeobachtungsstelle

Die Wetterbeobachtungsstelle ist so zu positionieren, dass eine für den Flugplatz repräsentative Wetterbeobachtung sowie die ständige Überwachung der meteorologischen Bedingungen vom Personal im Wetterbeobachtungs- und Wettermeldedienst durchgeführt werden können.

Folgende sich aus den Standards und Empfehlungen der ICAO und/oder WMO ergebenden Anforderungen sind bezüglich der Einrichtung der Wetterbeobachtungsstelle zu beachten:

Grundsätzlich ist eine freie Sicht von der Wetterbeobachtungsstelle auf Start- und Landebahn sowie die An- und Abflugsektoren zu gewährleisten.

Zur Überwachung des Wetters in der Umgebung des Flugplatzes ist grundsätzlich eine gute Rundumsicht von der Wetterbeobachtungsstelle sicherzustellen. Standorte mit Sichtbeschränkungen durch Gebäude, Bäume, Geländeerhöhungen, abgestellte Flugzeuge, Fahrzeuge, Container sowie Flutlichtanlagen des Vorfeldes sind grundsätzlich unzulässig. Zwingend erforderliche Ausnahmen von den aufgeführten Anforderungen bezüglich der Wetterbeobachtungsstelle können vom DWD im Einvernehmen mit dem BMVBS zugelassen werden (z.B. Einsatz von Kamerasystemen zur Unterstützung der Wetterbeobachtung / Wetterüberwachung).

3.1.4. Routine- und Sonderwettermeldungen METAR/SPECI

An kontrollierten Flugplätzen (Flugplatzkategorie MET I und MET II) sowie an unkontrollierten Flugplätzen mit Präzisionsanflugverfahren und/oder LVTO (Flugplatzkategorie MET III) ist ein Wetterbeobachtungs- und Wettermeldedienst mit der Erstellung von Routine- und Sonderwettermeldungen als METAR / SPECI oder als AUTO METAR / AUTO SPECI durchzuführen. Da es sich hierbei gemäß §§ 27e und 27f LuftVG um Flugwetterbetriebsdienste handelt, ist der DWD hierfür zu beauftragen.

Routine und Sonderwettermeldungen für die Luftfahrt sind im international standardisierten METAR-Code (FM 15/16; form of message) manuell oder automatisch zu erstellen. Die hierfür zu nutzenden Meldegruppen und deren Reihenfolge sind im ICAO Annex 3 verbindlich festgelegt.

Routinewettermeldungen METAR sind halbstündlich zu den Beobachtungsterminen H (volle Stunde) + 20 Minuten und H + 50 Minuten zu erstellen und bei Bedarf durch Sonderwettermeldungen SPECI zu ergänzen. Sonderwettermeldungen SPECI sind dann zu erstellen, wenn definierte Schwellenwerte der einzelnen Wetterelemente seit der letzten Wettermeldung (letzte planmäßige Routinewettermeldung oder Sonderwettermeldung) bei einer Verschlechterung durch- oder unterschritten oder bei einer Besserung erreicht oder durchschritten werden.

Die Routine- und Sonderwettermeldungen müssen sowohl am Arbeitsplatz des Fluglotsen im Tower verfügbar sein als auch in Echtzeit per Datenleitung an den DWD übertragen werden. Die Vorgaben des DWD zur Datenübertragung sind von dem für den MET-Dienst eingesetzten Personal und dem Flughafenbetreiber zu erfüllen.

Notwendige Anforderungen an den Wetterbeobachtungs- und Wettermeldedienst mit AUTO METAR / AUTO SPECI erlässt der DWD im Einklang mit den Vorschriften von ICAO und WMO. Die automatische Generierung von Wettermeldungen ist vor der Operationalisierung durch den DWD zu testen und bedarf der ausdrücklichen Genehmigung. Anforderungen, die Ausnahmen von den Regelungen der ICAO oder WMO beinhalten, sind vom DWD im Einvernehmen mit dem BMVBS zu erlassen.

3.2. Flugplätze der Kategorie MET IV

An Flugplätzen der Kategorie MET IV ist ein Flugplatzinformationsdienst durchzuführen, der die Aufgabe hat, den Luftfahrzeugführer mit Informationen zu versorgen, um die Sicherheit des Luftverkehrs zu erhöhen. Diese Informationen beinhalten auch Angaben zu besonderen Wettererscheinungen sowie im Falle von IFR-An-/Abflügen die Übermittlung von Flugplatzwetterdaten (keine Routine- / Sonderwettermeldungen METAR/SPECI). Es gibt keine zusätzlichen über die im Rahmen der Flugplatzzulassung hinausgehenden meteorologischen Mindeststandards. Es wird jedoch empfohlen, die technische Ausstattung des Flugplatzes mit meteorologischer Messsensorik an die Vorgaben der Flugplätze der Kategorie MET III anzulehnen (Anlage II, Kap. 1).

Die sichere Abwicklung des Fluges obliegt allein dem Luftfahrzeugführer. Diese Informationen über Wettererscheinungen und Flugplatzwetterdaten stellen keine Flugwetterbetriebsdienste nach § 27e und § 27f LuftVG dar. Somit ist die Vorhaltung von Flugwetterbetriebsdiensten gemäß § 27f Absatz 4 LuftVG an Flugplätzen der Kategorie MET IV nicht erforderlich. Die jeweils zuständige Landesluftfahrtbehörde ist für die Sicherstellung der Abgabe von Flugwetterinformationen durch den Beauftragten für die Luftaufsicht (BfL) bzw. den Flugleiter an Flugplätzen der Kategorie MET IV verantwortlich.

Unbeschadet dessen hat der jeweilige Flugplatzbetreiber jedoch die Möglichkeit, einen Wetterbeobachtungs- und Wettermeldedienst mit Erstellung von Routine- und Sonderwettermeldungen METAR/SPECI einzurichten. Voraussetzung hierfür ist, dass der DWD für die Erbringung der Flugwetterbetriebsdienste nach § 27f Absatz 4 und 5 LuftVG beauftragt wird. In diesem Falle sind flugmeteorologische Dienste entsprechend der Flugplatzkategorie MET III durchzuführen. Alle anfallenden Kosten im Zusammenhang mit der Erbringung von Flugwetterbetriebsdiensten gehen zu Lasten des Flughafenbetreibers.

Anlage I

Folgende Flugplätze gehören zu den Kategorien MET I – IV (Stand: Dezember 2011):

1. Flugplätze der Kategorie MET I

- Berlin-Schönefeld
- Berlin-Tegel
- Bremen
- Dresden
- Düsseldorf
- Erfurt
- Frankfurt Main
- Hamburg
- Hannover
- Köln/Bonn
- Leipzig/Halle
- München
- Münster/Osnabrück
- Nürnberg
- Saarbrücken
- Stuttgart

2. Flugplätze der Kategorie MET II

- Altenburg-Nobitz
- Augsburg
- Braunschweig-Wolfsburg
- Dortmund
- Frankfurt-Hahn
- Friedrichshafen



- Hamburg-Finkenwerder
- Heringsdorf
- Hof-Plauen
- Karlsruhe/Baden-Baden
- Kassel-Calden
- Lahr
- Lübeck-Blankensee
- Magdeburg Cochstedt
- Mannheim City
- Memmingen
- Mönchengladbach
- Niederrhein
- Oberpfaffenhofen
- Paderborn-Lippstadt
- Schwerin-Parchim
- Westerland/Sylt
- Zweibrücken

3. Flugplätze der Kategorie MET III

- Kiel-Holtenau (mil. Flugplatz mit ziviler Mitbenutzung → Sonderregelungen)
- Schwäbisch Hall-Hessental
- Siegerland

4. Flugplätze der Kategorie MET IV

- Allendorf-Eder
- Barth
- Bautzen
- Bayreuth



- Bremerhaven
- Coburg-Brandensteinebene
- Cottbus-Drewitz
- Donaueschingen-Villingen
- Eggenfelden
- Emden
- Giebelstadt
- Haßfurt-Schweinfurt
- Magdeburg
- Mengen-Hohentengen
- Straubing
- Wilhelmshaven-Mariensiel

Anlage II

Die Geräte und der Anwendungsbereich der technischen Ausrüstung der Flugplätze mit meteorologischer Mess-, Daten- und Verbreitungstechnik sind in dem „Handbuch zur Richtlinie Flugwetterdienste“ des DWD näher spezifiziert¹.

Die Anforderungen an die technische Ausstattung sind:

1. Meteorologische Messanlagen (Sensorik)

Für die Durchführung des Wetterbeobachtungsdienstes an Flugplätzen der Kategorien MET I, II und III sind zur Erfassung der für die Luftfahrt relevanten meteorologischen Daten entsprechende Messsysteme aufzustellen und automatisch zu betreiben. Alle meteorologischen Messungen mit Ausnahme des Luftdrucks sind im engsten Bereich der Piste bzw. der zugehörigen Anflugsektoren durchzuführen.

Bei der Aufstellung der Messsysteme sind die Anforderungen zur Hindernisfreiheit und die Schutzzonen der Flugsicherungsanlagen zu beachten. Für Servicearbeiten sind Zufahrtswege an die Messpositionen nach den Vorgaben des DWD vorzusehen.

Die Erfassung folgender meteorologischer Parameter sind an Flugplätzen der Kategorien MET I, II und III zwingend erforderlich:

1.1. Lufttemperatur und Taupunkttemperatur/Luftfeuchte

Es sind für den Flugplatz repräsentative Werte von Temperatur und Taupunkt entsprechend dem „Handbuch zur Richtlinie Flugwetterdienste“ des DWD zu bestimmen. Die Messhöhe der zur Bestimmung von Temperatur und Taupunkt verwendeten Sensoren beträgt grundsätzlich 2 m über Grund. In begründeten Ausnahmefällen kann die Messhöhe in Abstimmung mit dem DWD nach den Vorgaben der WMO variiert werden. Der Standort ist so zu wählen, dass die aufgenommenen Messwerte repräsen-

¹Solange das „Handbuch zur Richtlinie Flugwetterdienste“ des DWD noch nicht verabschiedet ist, gelten die diesbezüglichen Ausführungen der Richtlinie „Durchführung meteorologischer Dienste an Verkehrsflughäfen und Verkehrslandeplätzen für Regionalluftverkehre mit Flugplatzkontrolldienst sowie an unkontrollierten Flugplätzen mit Luftraum F“ vom Januar 2007.

tativ für das gesamte Start-Landebahn-System sind und nicht durch lokale Wärmequellen (z.B. Jet Blast) beeinflusst werden. Es ist ein Mindestabstand von 10 m zu Gebäuden und Bäumen einzuhalten. Der Untergrund muss natürlich bewachsener Boden sein.

1.2. Luftdruck

Zu bestimmen sind die Luftdruckwerte QFE (Luftdruck in Flugplatz- bzw. Schwellenhöhe) und QNH (auf Meeresniveau reduziertes QFE). Für die Reduktion des QFE auf Meeresniveau (Mean Sea Level - MSL) sind die Flugplatzhöhe und die Temperaturverteilung der ICAO-Standardatmosphäre zu verwenden.

Das QFE bezieht sich bei Pisten ohne Präzisionsanflugverfahren in der Regel auf die Flugplatzhöhe. Wenn die Schwellen 2 m (6,6 ft) oder mehr unterhalb der Flugplatzhöhe liegen, ist das QFE schwellenbezogen zu ermitteln. Bei Pisten mit Präzisionsanflugverfahren ist das QFE immer schwellenbezogen zu ermitteln.

Die Flugplatzhöhe ist die Ortshöhe des höchsten Punktes des Pistensystems eines Flugplatzes über Meeresniveau (Mean Sea Level - MSL). Sie ist für die Flugplätze in der Bundesrepublik Deutschland im Luftfahrt-handbuch Deutschland veröffentlicht.

Verfälschungen der Luftdruckmessungen, speziell bei Messungen innerhalb von oder auch in der Nähe von Gebäuden, sind durch technische Maßnahmen, die im „Handbuch zur Richtlinie Flugwetterdienste“ des DWD beschrieben sind, auszuschließen.

Es ist durch betriebliche und/oder technische Maßnahmen sicherzustellen, dass die Messwerte des Luftdruckes stets korrekt sind und Abweichungen vom Sollwert nicht unbemerkt bleiben. Dies wird vom DWD im „Handbuch zur Richtlinie Flugwetterdienste“ entsprechend geregelt.

1.3. Windrichtung und Windgeschwindigkeit

Ein repräsentativer Wind für Start und Landung ist zu erfassen. Dabei sind die Standorte der Windmesser entlang der Piste so zu wählen, dass die Windverhältnisse an den Aufsetzpunkten und der gesamten Startbahn bestmöglich beschrieben werden. Grundsätzlich sind die Windmesser unter Berücksichtigung der Anforderungen zur Hindernisfreiheit und Schutz-

zonen der Flugsicherungsanlagen so nah wie möglich an die Piste zu setzen. In der Regel ist ein Windmesser für jeden Aufsetzpunkt ausreichend.

Bei kurzen Pisten mit einer Länge von bis zu 2400 m kann der DWD den erforderlichen Umfang auf einen Windmesser mit Standort im Bereich der Pistenmitte reduzieren, wenn die Repräsentativität der Messwerte für die Aufsetzpunkte gegeben ist.

Die Windmessung soll möglichst über freiem Gelände in 10 m \pm 1 m über Grund erfolgen. Für ungestörte Messungen soll der Abstand zu einzelnen Gebäuden und Bäumen mindestens dem 10-fachen der Höhe des Hindernisses entsprechen. Bei großen Gebäudekomplexen oder anderen großen Hindernissen wie z.B. Wald soll der Abstand zwischen Hindernis und Messort mindestens dem 15-fachen der Hindernishöhe entsprechen. Abweichungen davon können vom DWD unter Beachtung der Repräsentativität der Messwerte für die Piste und vor allem für die Aufsetzpunkte gestattet werden.

Es ist sicherzustellen, dass die Windmessungen nicht verfälscht werden. Eine Beeinflussung der Windmessung durch z.B. Jet-Blast muss ausgeschlossen werden.

1.4. Meteorologische Sichtweite (MOR)

Eine für das Start-Landebahnsystem repräsentative meteorologische Sichtweite (MOR - meteorological optical range) ist mit einem Sichtweitenmessgerät im Bereich der Pistenmitte zu erfassen. Bei Pistenlängen von über 2400 m kann der DWD pro Schwelle ein Sichtweitenmessgerät fordern. Bei Flugplätzen mit Allwetterflugbetrieb (Präzisionsanflugverfahren und/oder LVTO) ist Nr. 1.5 der Anlage II dieser Richtlinie zu beachten.

Die Messung der MOR kann mittels Transmissometer oder Vorwärtsstreuungsmessgeräten erfolgen. Beim Einsatz von Vorwärtsstreuungsmessern ist die Kalibrierung der Geräte gemäß ICAO Annex 3 auf Transmissometerstandards zurückzuführen. Die Kalibrierung und Messung hat gemäß ICAO Doc. 9328 zu erfolgen.

Die Messhöhe beträgt in der Regel 2,5 m über der Höhe der Piste. Deutliche Höhenunterschiede zwischen Messort und Piste aufgrund des Geländes sind auszugleichen.

An Flugplätzen mit Allwetterflugbetrieb (Präzisionsanflugverfahren und/oder LVTO-Betriebsverfahren) sind zusätzlich folgende meteorologische Parameter zu erfassen:

1.5. Pistensichtweite RVR

Für den Allwetterflugbetrieb sind abhängig von der Betriebsstufe für die Anflugschwelle/Aufsetzpunkt, Pistenmitte und Pistenende repräsentative Werte der RVR (runway visual range) zu bestimmen.

Die Pistensichtweite RVR wird aus der gemessenen meteorologischen Sichtweite MOR (siehe 1.4), der Umfeldleuchtdichte (Hintergrundhelligkeit) und der Intensität der Pistenbefeuerng bestimmt.

Die Pistensichtweite RVR ist, in Abhängigkeit von der Allwetterflugbetriebsstufe (BS), mindestens an den nachfolgend genannten Positionen entlang der Piste zu bestimmen, wobei jede Betriebsrichtung mit Allwetterflugbetrieb für sich betrachtet werden muss. Abweichend von 1.4 sind entsprechend mehrere Messstandorte für die Messung der MOR erforderlich.

BS I: eine Messposition an der Anflugschwelle bzw. am Aufsetzpunkt

BS II: zwei Messpositionen

- 1) Anflugschwelle/Aufsetzpunkt
- 2) Pistenmitte (bei Pisten größer als 2400 m) oder Pistenende (bei Pisten kleiner bzw. gleich 2400 m)

BS III: drei Messpositionen

- 1) Anflugschwelle/Aufsetzpunkt
- 2) Pistenmitte (kann bei Pisten kleiner 2400 m entfallen)
- 3) Pistenende

LVTO: drei Messpositionen²

- 1) Abflugschwelle
- 2) Pistenmitte
- 3) Pistenende

² Bei einer Pistenlänge von 2000 m oder weniger kann die Messposition an der Pistenmitte oder die am Pistenende entfallen.

Für die Messpositionen sind folgende Abstände zur Piste und Schwelle zu beachten:

- Die Sichtweitenmessgeräte im Bereich des Aufsetzpunktes und am Pistenende sind mit einem maximalen Abstand von 400 m von der jeweiligen Schwelle bahneinwärts aufzustellen, wobei auf die Repräsentativität des Messwertes für den Aufsetzpunkt bzw. Pistenende zu achten ist.
- Die Sichtweitenmessung an der Mittenposition ist in einem Bereich Pistenmitte ± 500 m durchzuführen.
- Der seitliche Abstand zur Pistenmittellinie darf grundsätzlich 120 m nicht überschreiten.
- Die Messhöhe beträgt in der Regel 2,5 m über Pistenniveau. Um die Repräsentativität der Werte für die Piste sicherzustellen, muss unter Umständen die Messhöhe nach den Empfehlungen der ICAO angepasst werden.

Vervollständigt wird das Messsystem durch die Installation von Umfeldleuchtdichtmessern. Jede Anflugschwelle ist mit einem eigenen Umfeldleuchtdichtmesser im Bereich des MOR-Sichtweitenmessers auszurüsten. Die Messwerte des Umfeldleuchtdichtmessers der aktiven Landeschwelle sind zur Berechnung der RVR-Werte der gesamten Piste zu verwenden. Es ist sicherzustellen, dass starke Fremdlichtquellen wie Scheinwerfer, Vorfeldbeleuchtung und die Sonne nicht durch direkten Lichteinfall in die Messeinrichtung die Messung beeinflussen. Die horizontale und vertikale Ausrichtung der Umfeldleuchtdichtmesser sind gemäß den Vorgaben des „Handbuch zur Richtlinie Flugwetterdienste“ des DWD vorzunehmen.

1.6. Wolkenuntergrenze

Zur Feststellung der Wolkenuntergrenze ist für jede Schwelle, die für Präzisionsanflüge zugelassen ist, ein Wolkenhöhenmesser (Ceilometer) zu verwenden. Der Wolkenhöhenmesser ist dabei so aufzustellen, dass die gemessenen Werte der Wolkenuntergrenze repräsentativ für den Anflugbereich sind. Der Standort soll möglichst im Bereich des Hauptanflugzeichens (Middle Marker – MM) gewählt werden. Wenn dieser nicht vorhanden ist, gilt der Richtwert 900 m bis 1200 m vor der Anflugschwelle. Können die vorgegebenen Entfernungsvorgaben nicht eingehalten werden, ist ein Standort für den Wolkenhöhenmesser unter Berücksichtigung der Hindernisfreiflächen der flugsicherungstechnischen Anlagen im Anflugbereich zwischen Anflugschwelle und 1500 m davor zu wählen. In diesem

Fall ist der Wolkenhöhenmesser möglichst nahe an der verlängerten Pistenmittellinie mit max. 300 m seitlichem Abstand aufzustellen.

In der Regel beziehen sich die Messwerte für die Wolkenuntergrenzen auf Flugplatzhöhe. Besteht eine Höhendifferenz zwischen Schwellenhöhe und Flugplatzhöhe von mehr als 15 m, so sind die Werte auf Schwellenhöhe auszugeben. Höhenunterschiede zwischen Messposition und Flugplatzbezugspunkt bzw. Schwelle sind im Gerät/System auszugleichen.

Bei Pisten mit Präzisionsanflügen aus beiden Richtungen und einer Pistenlänge von weniger als 2400 m reicht in der Regel eine Messposition in Pistenmitte aus. Bei einem Parallelbahnsystem reicht in der Regel ein Wolkenhöhenmesser je Anflugrichtung zwischen den Pisten bzw. Anfluggrundlinien aus. Der DWD kann Ausnahmen von diesen Anforderungen zulassen.

Bei sich kreuzenden Pisten muss der DWD in jedem Einzelfall entscheiden, ob ein Wolkenhöhenmesser für zwei benachbarte Anflugrichtungen ausreichend ist.

2. Datenerfassungs- und Datenverbreitungsanlage

Zur Durchführung des Wetterbeobachtungs- und Wettermeldedienstes an Flugplätzen der Kategorie MET I, II und III müssen die am Messort aufgenommenen meteorologischen Daten beim Wetterbeobachter elektronisch dargestellt werden. Zusätzlich ist ein Eingabeterminal zur Erstellung der Routine- und Sonderwettermeldungen METAR/SPECI notwendig.

Das mit Flugsicherungsaufgaben betraute Personal im Tower ist permanent mit den Daten für Start und Landung gemäß den ICAO-Vorgaben zu versorgen. Darüber hinaus muss die aktuelle METAR/SPECI-Information verfügbar sein.

2.1. Datenübertragung an den DWD

Die Routine- und Sonderwettermeldungen sind durch das für die Durchführung der flugmeteorologischen Dienste eingesetzte Personal in Echtzeit an das zentrale Datenerfassungssystem des Deutschen Wetterdienstes zu übertragen. Bei der Übermittlung der Daten an den DWD sind die Schnittstellenspezifikationen des DWD-Kommunikationssystems sowie ggf. weitere DWD-Anforderungen an die Datenübertragung zu beachten.



2.2. Datenarchivierung

Die für den An- und Abflug relevanten flugmeteorologischen Daten sind vor Ort für mindestens drei Monate zu speichern. Dies betrifft sowohl die an die Datenerfassungsanlage übertragenden als auch die am Lotsenarbeitsplatz dargestellten meteorologischen Werte. Im Falle eines Flugunfalls ist eine unbegrenzte Datensicherung vorzunehmen.

Die Speicherung der meteorologischen Daten muss mindestens im 60sec-Takt erfolgen.