

# ***Jahresbericht*** ***Flugwetterdienst*** ***2007***



## KENNZAHLEN AUF EINEN BLICK

### Kennzahlen für den Deutschen Wetterdienst gesamt

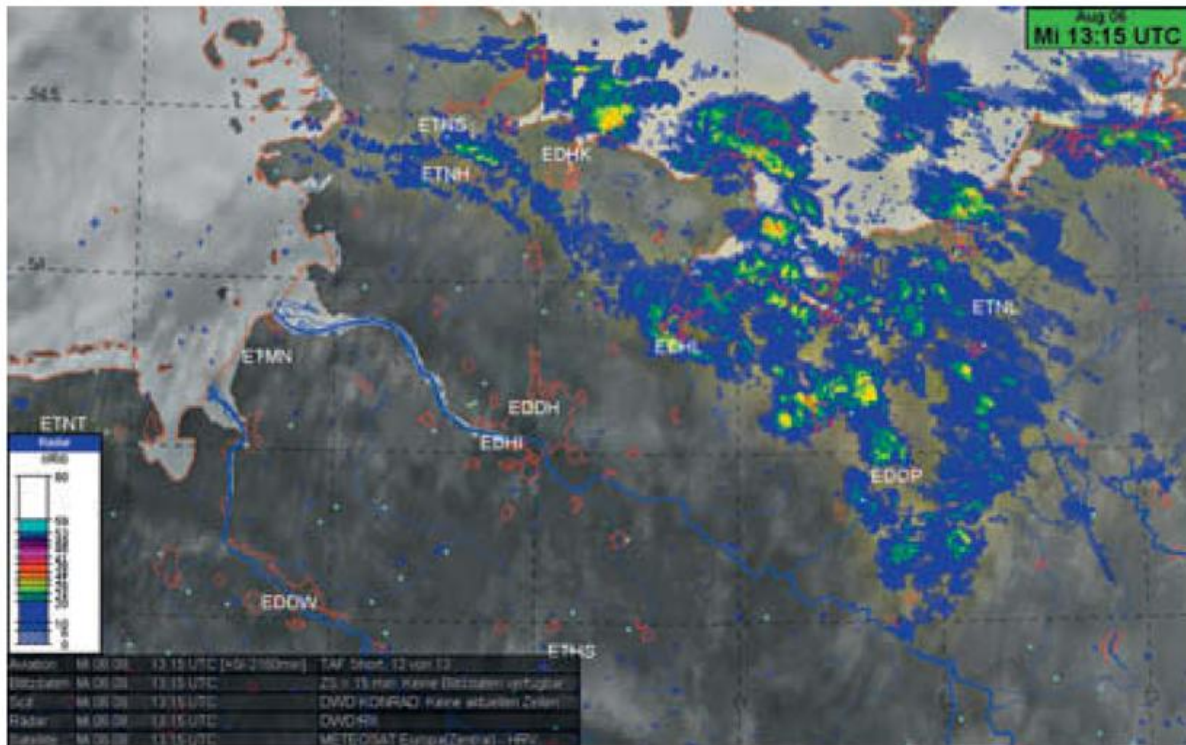
	2007	2006
<b>Kennzahlen zu Umsatz und Ergebnis (Tsd. Euro)</b>		
Umsatz	60.475	39.690
EBITDA	-145.860	-165.141
Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit	-177.798	-190.741
<b>Kennzahlen zum Jahresabschluss (Tsd. Euro)</b>		
Bilanzsumme	380.102	370.421
Cash-Flow (Finanzmittelsaldo)	-185.020	-202.414
Investitionen	48.555	34.846
Abschreibungen auf Anlagevermögen	32.012	25.443
Rückstellungen für Pensionen	56.665	51.511
<b>Kennzahlen zum Jahresabschluss (%)</b>		
Investitionsquote	10,02	7,68
Wachstumsquote	151,68	136,65
Rückstellungsquote	19,80	18,39
<b>Kostendaten</b>		
Gesamtkosten DWD (Tsd. Euro)	273.064	272.234
Anteil Core Costs (%)	73,0	77,0
Anteil Direct Costs (%)	27,0	23,0
<b>Mitarbeiteranzahl</b>		
DWD gesamt zum 31.12.	2.659	2.679

### Kennzahlen für den Flugwetterdienst

	2007	2006
<b>Kostendaten</b>		
Gesamtkosten FWD (Tsd. Euro)	46.670	47.706
Gesamtkosten IFR (Tsd. Euro)	42.050	42.935
An-, Abflug (Tsd. Euro)	8.820	8.866
Strecke (Tsd. Euro)	33.230	34.069
Gesamtkosten VFR (Tsd. Euro)	4.620	4.771
Anteil Core Costs an DWD Core (%)	14,9	15,0
Anteil Direct Costs an DWD Direct (%)	16,7	18,3
<b>Qualitätskennzahlen</b>		
Formelle Güte Wetterwarnungen (Soll 95%)	99,2	99,0
Formale Korrektheit TAFs (Soll 95%)	99,2	99,0
Vorhersagegüte TAFs (ICAO)		
Windgeschwindigkeit (Soll 80%)	93,0	93,0
Niederschlag (Soll 80%)	89,0	89,0
Sichtweite (Soll 80%)	89,0	89,0
Ceiling (Soll 70%)	73,0	73,0
<b>Kennzahlen für Produktivität/Wirtschaftlichkeit für FWD/IFR</b>		
Service Units (Tsd.)	12.290	11.712
Mitarbeiterproduktivität (Stunden IFR/Service Units)	0,039	0,025
Wirtschaftlichkeit (Service Unit Costs) (Vollkosten IFR/Service Units)	3,1	3,7
<b>Mitarbeiteranzahl für den Flugwetterdienst</b>		
Abteilung Flugmeteorologie (WW 2) zum 31.12.	85	89
Für den Flugwetterdienst (direkt aus WW1, WW2, TI 2) zum 31.12.	266	268

***Jahresbericht***  
***Flugwetterdienst***  
***2007***





Überwachung abziehender Niederschläge und Gewitter über Norddeutschland mit Hilfe von Radar- und Blitzdaten, sowie der Zellerkennung mit KonRad. Das Satellitenbild ist hier transparent in den Hintergrund verschoben. Überlagert sind Kennungen der Flughäfen mit aktiven TAFs aus dem Aviation Layer.



#### **NinJo: Wichtigstes Arbeitsmittel der Flugmeteorologen**

Das 2007 in den operationellen Betrieb eingeführte System NinJo zur Darstellung und Auswertung meteorologischer Daten erlaubt eine stufenweise, transparente Überlagerung verschiedener Datenarten und Produkte (sog. »Layer«). Das innovative Arbeitsplatzsystem NinJo sorgt bei den Flugmeteorologen im Flugwetterdienst dafür, dass eine Vielzahl der verfügbaren Mess- und Beobachtungsdaten, Satelliten- und Radardaten sowie die Ergebnisse numerischer Wettervorhersagen grafisch visualisiert, ausgewertet und anschließend zu Vorhersagen und Warnungen verarbeitet werden kann. Das unter Leitung des DWD gemeinsam mit der Bundeswehr und Institutionen aus Dänemark, Kanada und der Schweiz entwickelte System gehört weltweit zu den größten und technologisch führenden seiner Art.

»Mit der Fokussierung auf Kernaufgaben  
wird der

## **Deutsche Wetterdienst**

auf Dauer zu den  
weltweit innovativsten und  
leistungsfähigsten Wetterdiensten  
gehören.«

»Für die **Abteilung  
Flugmeteorologie**

stehen die Erhöhung der Sicherheit,  
der Wirtschaftlichkeit und der Pünktlichkeit  
im Vordergrund«



**Wolfgang Kusch**

Präsident des DWD



Der Flugwetterdienst ist eine der Kernaufgaben des Deutschen Wetterdienstes für die zivile Luftfahrt in der Bundesrepublik Deutschland. Auch auf europäischer Ebene ist der DWD einer der führenden Dienstleister im Bereich Flugmeteorologie. In enger Zusammenarbeit mit benachbarten Wetterdiensten und Partnern aus der Forschungsgemeinschaft entwickeln wir die Produkte und Leistungen für unsere Kunden weiter und verbinden wissenschaftliches Potential und betriebliches Know How.

Über die dauerhafte und umfassende Erfüllung unseres gesetzlichen Auftrags als nationaler Flugwetterdienst hinaus ist die meteorologische Versorgung des zukünftigen supranationalen Luftraumblocks Europe Central unter den Prämissen des Single European Sky unser zentrales Anliegen. Wesentliche neue Anforderungen bestehen in einer stärkeren Leistungsorientierung, der Neuorganisation der meteorologischen Versorgung des Luftverkehrsmanagements und vielfältigen technischen und betrieblichen Neuerungen.

Das Einstellen auf diese umfassenden Veränderungsprozesse im Flugwetterdienst ist sicher keine leichte Aufgabe und eine Herausforderung. Ich bin jedoch fest davon überzeugt, dass die technischen Systeme des DWD und vor allem unsere qualifizierten und erfahrenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter hier hervorragende Arbeit leisten.

Der Wert unserer Dienste für Öffentlichkeit und Wirtschaft lässt sich nicht einfach nur in Euro messen. Und doch gehen wir so effizient wie möglich mit unseren Mitteln um. Die in diesem Jahresbericht vorgelegten Zahlen und die Leistungsbilanz zeigen, dass auch in 2007 der Flugwetterdienst seine Effektivität steigern und seine Produktivität erhöhen konnte. – Wir sind auf einem guten Weg in ein neues Zeitalter der Luftfahrt.

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'W. Kusch'. The signature is fluid and cursive.

Wolfgang Kusch



30-stündige Modellvorhersage von Bodendruck, Niederschlag und Wetter aus dem Globalmodell (GME) des DWD für ein heranziehendes Tiefdruckgebiet. In weiß überblendet die geopotentielle Höhe in 500 Hektopascal zur Abschätzung der weiteren Entwicklung.

## INHALT

---

1 EXTERNE RAHMENBEDINGUNGEN	7
2 STRATEGIE- UND ZIELSYSTEM	13
3 ABTEILUNG FLUGMETEOROLOGIE	17
4 KUNDEN	27
5 PROZESSE	37
6 INNOVATION UND ENTWICKLUNG	45
7 FINANZEN	57
8 RISIKOSITUATION	71
9 AUSBLICK	79
ANHANG	81



## 1 EXTERNE RAHMENBEDINGUNGEN

1.1 WIRTSCHAFTLICHE UND POLITISCHE ENTWICKLUNGEN

1.2 NATIONALE UND INTERNATIONALE GESETZE UND VORGABEN

7

»Der DWD ist

**einer der führenden  
Wetterdienste in Europa.**

*Er wurde von der international erscheinenden Fachzeitschrift  
AIR TRAFFIC MANAGEMENT im Jahr 2007*

*als einziger Wetterdienst ausgezeichnet.«*

*»Die Leistungen des DWD für den Flugwetterdienst  
erfüllen alle Qualitätsstandards von EU-Richtlinien.«*

Das erklärte oberste Ziel der Luftfahrtpolitik ist die Gewährleistung der Sicherheit im Luftverkehr. Dieses Ziel kann nur durch ein enges Zusammenwirken aller Beteiligten am Luftfahrtsystem erreicht werden. Hierzu zählen nationale und internationale Organisationen unterschiedlicher Rechtsformen. Der DWD trägt einen entscheidenden Anteil dazu bei, dass der Luftverkehr sicher, störungsfrei, wirtschaftlich und pünktlich durchgeführt wird.

Die Sicherheit im Luftverkehr muss zukünftig auch unter Berücksichtigung wachsender Flugbewegungen gewährleistet werden. So stiegen in den vergangenen drei Jahren die Flugbewegungen in Deutschland (Angaben in Tausend) von 2.866 im Jahr 2005 auf 3.115 im Jahr 2007. Dies entspricht einem jährlichen Wachstum zwischen 4,4% und 5,4% (Quelle: Geschäftsbericht Deutsche Flugsicherung 2007).

Für Deutschland werden entsprechende Entwicklungen erfasst, dokumentiert und erläutert im »Masterplan zur Entwicklung der Flughafeninfrastruktur zur Stärkung des Luftverkehrsstandortes Deutschland im internationalen Wettbewerb« mit Stand Dezember 2006 (Quelle: Initiative Luftverkehr 2006).

Mit der Zunahme des Luftverkehrs erhält der Einfluss des Wetters auf die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit des Luftverkehrs eine immer größere Bedeutung. Vor diesem Hintergrund bestehen für den Deutschen Wetterdienst essentielle Anforderungen, die technischen Systeme zur Erfassung von flugverkehrsgefährdenden Wettersituationen, die Vorhersagemethoden und die Informationsflüsse bis hin zum Endkunden ständig an die steigenden Anforderungen anzupassen und zu verbessern.

Flugbewegungen 2005 und 2020 im Vergleich

	Passagiere (Mio.)		Fracht/Post (Mio. t)		Bewegungen (Tsd.)	
	2005	2020	2005	2020	2005	2020
<b>FRA</b>	51,9	87,6	1,96	3,15	490	696
<b>MUC</b>	28,5	55,2	0,22	0,81	399	608
<b>BER/BBI</b>	17,1	33,2	0,03	0,11	240	367
<b>DUS</b>	15,4	28,0	0,06	0,07	201	293
<b>HAM</b>	10,6	17,5	0,03	0,05	156	217
<b>CGN</b>	9,4	16,2	0,64	1,19	155	232
<b>STR</b>	9,3	14,0	0,03	0,04	160	209
<b>Sonstige Flughäfen</b> < 150.000 Flugbewegungen/Jahr	...	...	...	...	...	...
<b>Gesamt</b>	<b>168,6</b>	<b>306,8</b>	<b>3,12</b>	<b>6,78</b>	<b>2.611</b>	<b>3.830</b>

Quelle: Initiative Luftverkehr, Masterplan zur Entwicklung der Flughafeninfrastruktur 2006, S. 25

Auch für die zukünftigen Jahre wird ein Wachstum des Luftverkehrs erwartet: Bis zum Jahr 2025 wird mit einem weltweiten Anstieg des Passagierverkehrs um durchschnittlich 4,9% pro Jahr gerechnet; im Frachtverkehr wird ein durchschnittliches Wachstum von 6,1% erwartet (Quelle: Boeing – Current Market Outlook, 2006). Damit wird bis zum Jahr 2025 weltweit von einer Verdopplung des gewerblichen Luftverkehrs ausgegangen.

Auch nationale und internationale Gesetze und Vorgaben sind als Rahmenbedingungen zu beachten; diese werden im folgenden Abschnitt benannt und mit den wichtigsten Auswirkungen auf das Berichtsjahr 2007 erläutert.

## 1 EXTERNE RAHMENBEDINGUNGEN

### 1.1 WIRTSCHAFTLICHE UND POLITISCHE ENTWICKLUNGEN

### 1.2 NATIONALE UND INTERNATIONALE GESETZE UND VORGABEN

Die internationale Zusammenarbeit in der Luftfahrt erfordert weltweit einheitliche Standards, Verfahren, Leistungen und Systeme. Daher wurden für den Flugwetterdienst verbindliche Richtlinien und Empfehlungen von Internationalen Organisationen vorgegeben. Die wichtigsten dieser Organisationen sind die Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO), die Weltorganisation für Meteorologie (WMO), die Europäische Union und EUROCONTROL.

In den 18 Anhängen des Chicagoer Abkommens über die Gründung der Internationalen Organisation der Zivilluftfahrt (ICAO) wurden Richtlinien und Empfehlungen für die Durchführung der internationalen Zivilluftfahrt festgelegt, um die Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Pünktlichkeit des Luftverkehrs zu gewährleisten. Der Bereich der Meteorologie wird im Annex 3 »Meteorological Service for International Air Navigation« behandelt. Ausführungsbestimmungen

über die einheitlich anzuwendenden betrieblichen und technischen Verfahren sind in einer Reihe von Verfahrensvorschriften (Procedures for Air Navigation Services: PANS) und Handbüchern (Manuals) enthalten. Der DWD ist im Auftrag des BMVBS in die weltweite Sicherung der Luftfahrt entsprechend dem ICAO-Abkommen eingebunden. Er setzt die Vorgaben von ICAO Annex 3 und anderen für die meteorologische Betreuung der Zivilluftfahrt erforderlichen Dokumente um.

Die Weltorganisation für Meteorologie (WMO) hat zur Durchführung ihrer Festlegungen eine Reihe von technischen Kommissionen eingerichtet. Die Richtlinien und Empfehlungen der WMO sind in den Technischen Regeln (Technical Regulations) zusammengefasst, deren nationale Anwendung die weltweite Einheitlichkeit der meteorologischen Praxis sichert. Die für den Flugwetterdienst relevan-



ten Richtlinien und Empfehlungen sind in Band II der Technical Regulations for International Air Navigation Teil C.3 enthalten, dessen Inhalt deckungsgleich mit dem Inhalt von ICAO Annex 3 ist.

Im Rahmen der Initiative **Single European Sky (SES)** wurde von der Europäischen Kommission ein Verordnungspaket aus vier neuen Grundsatz- und einer Reihe von Durchführungsverordnungen in Kraft gesetzt.

Innerhalb der Rahmenverordnung (549/2004) werden die generellen Grundlagen zur Schaffung eines einheitlichen europäischen Luftraums festgelegt und die Einrichtung einer nationalen Aufsichtsbehörde vorgeschrieben.

Die Flugsicherungsdienstverordnung (550/2004) enthält die Vorgaben über die Erbringung von Flugsicherungsdiensten im einheitlichen europäischen Luftraum. Hier sind die Aufgaben der Staaten einschließlich ihrer nationalen Aufsichtsbehörden geregelt. Das beinhaltet auch die Zertifizierung und Benennung der nationalen Flugsicherungsorganisationen einschließlich der Wetterdienstleister.

Die Luftraumverordnung (551/2004) regelt die Ordnung und Nutzung des Luftraums, insbesondere Luftraumklassifizierung/Trennflächen, Umstrukturierung des oberen Luftraumes und die Einrichtung von funktionalen Luftraumblöcken.

Grundlegende Anordnungen und Durchführungsvorschriften für die Interoperabilität des europäischen Flugverkehrsmanagementnetzes sind in der Interoperabilitätsverordnung (552/2004) festgelegt.

Die Verordnung zur Festlegung gemeinsamer Anforderungen bezüglich der Erbringung von Flugsicherungsdiensten »Common Requirements« (2096/2005) gibt die Einrichtung der Organisationsstrukturen für die Zertifizierung und Autorisierung von Dienstleistern, die Aufgaben und Befugnisse der zu installierenden nationalen Regulatoren (National Supervisory Authority), die Aufgaben des Staates (Civil Aviation Authority) sowie Rechte und Pflichten der Provider detailliert vor.

Die Verordnung zur Gemeinsamen Gebührenregelung (1794/2006) enthält die Überarbeitung der bisherigen

Eurocontrol Principles zur Zuordnung und Berechnung der Kosten der Air Navigation Service Provider für die bereitgestellten Dienstleistungen für die Sicherung der zivilen und militärischen Luftfahrt im Bereich der SES-Staaten.

Aus dem SES-Regelwerk ist für den DWD insbesondere die Verordnung zur Erbringung von Flugsicherungsdiensten maßgebend. Gegenstand der Verordnungen ist eine grundlegende Reform des Flugverkehrsmanagements mit dem Ziel der Schaffung eines »einheitlichen europäischen Luftraums zur Verbesserung von Sicherheit, Effizienz und Effektivität des Flugverkehrs«. Der Anwendungsbereich dieser Verordnung umfasst die Flugsicherungsdienste, einschließlich der Flugverkehrsdienste und der Flugwetterdienste. Die Erbringung dieser Dienste unterliegt einem System von Genehmigungen. Die Mitgliedsstaaten haben daher zur Beaufsichtigung und Durchsetzung der Verordnungen und zur Erteilung der Genehmigungen eine nationale Aufsichtsbehörde einzurichten. In der Bundesrepublik Deutschland ist dieses das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF). Die Zertifizierung durch die nationale Aufsichtsbehörde gibt den Dienstleistern das Recht, ihre Dienste auch in anderen Staaten der Gemeinschaft zu erbringen, sofern sie dazu autorisiert sind. Die jeweilige nationale Civil Aviation Authority entscheidet über die Form der Erbringung der Flugwetterdienste.

**EUROCONTROL** ist eine europäische Organisation für die Sicherheit in der Luftfahrt. EUROCONTROL plant, entwickelt und koordiniert die Einführung von Kurz-, Mittel- und Langfriststrategien für das europäische Air Traffic Management. In dieser Funktion werden im Auftrag der Europäischen Kommission auch Guidance-Materialien und Durchführungsvorschriften für die Luftfahrtdienstleister und die europäische Luftfahrt erarbeitet. So enthalten z. B. die von EUROCONTROL erarbeiteten »Principles for establishing the cost-base for route facility charges and the calculation of the unit rates« Vorgaben und Basis der Kostenstruktur, nach der unter anderem die Unit Rates zu berechnen sind.

Anforderungen an die Inhalte dieses Jahresberichtes werden in der Anlage I zur »Festlegung der allgemeinen

---

**Anforderungen aus dem SES-Regelwerk an den Jahresbericht**

<b>Der Jahresbericht umfasst zumindest:</b>	<b>Wird in diesem Jahresbericht vorwiegend behandelt in Kapitel:</b>
Bewertung des Niveaus und der Qualität der erbrachten Dienste und des gebotenen Sicherheitsniveaus	Kunden, Prozesse, Risikosituation
Leistung der Flugsicherungsorganisation im Vergleich zu den im Geschäftsplan festgelegten Leistungszielen	Kunden
Entwicklungen bei Betrieb und Infrastruktur	Innovation und Entwicklung
Finanzergebnisse	Finanzen
Information zu der förmlichen Konsultation über die Nutzer	Kunden
Information über die Personalpolitik	Abteilung Flugmeteorologie

---

Anforderungen bezüglich der Erbringung von Flugsicherungsdiensten« festgelegt. Der obigen Tabelle lassen sich die Mindestanforderungen mit einem Verweis auf die entsprechenden Kapitel dieses Berichtes entnehmen.

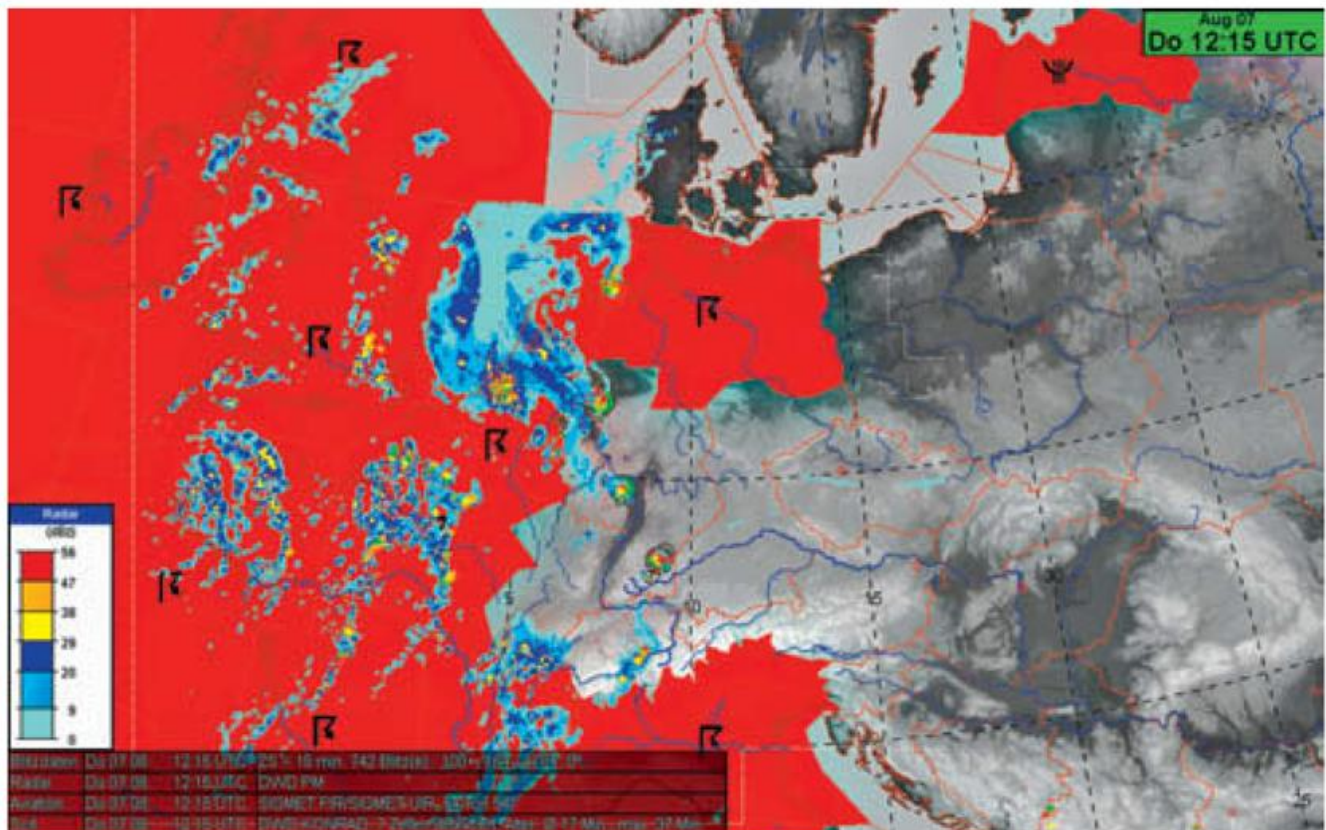
Wichtige **nationale Gesetze** mit Relevanz für die Erbringung flugmeteorologischer Leistungen sind das DWD-Gesetz und das Luftverkehrsgesetz (LuftVG). Im DWD-Gesetz (§ 4) wird dem Deutschen Wetterdienst die meteorologische Sicherung der Luftfahrt als Aufgabe zugewiesen; Zuständigkeiten und Aufgaben des DWD regelt das LuftVG (§ 27 e und f).

Die BVBS-IT-Strategie beinhaltet Vorgaben zu allen IT-relevanten Aufgabenfeldern und gewährleistet die zukunftsorientierte Entwicklung. Sie besteht aus der IT-Vision, den strategischen IT-Vorgaben, den IT-Standards und den Umsetzungsmaßnahmen. Der DWD setzt die BVBS-IT-Strategie in seinem behördeninternen IT-Rahmenkonzept um.

Eine **Anlage** zu diesem Kapitel enthält eine umfassende Aufstellung der durch den Flugwetterdienst zu beachtenden nationalen und internationalen Gesetze und Vorgaben. Diese werden gemeinsam mit weiteren relevanten Dokumenten (insbesondere Betriebshandbücher und Leitfäden) des Deutschen Wetterdienstes den »Allgemeinen Anforderungen bezüglich der Erbringung von Flugsicherungsdiensten« aus dem SES-Regelwerk (Verordnung 2096/

2005, Anhang I) sowie den besonderen Anforderungen bezüglich der Erbringung von Wetterdiensten (Anhang III) zugeordnet.

Zu den wichtigsten Betriebshandbüchern und Leitfäden zählen das Betriebshandbuch Flugwetterdienst (VuB 7) sowie das Betriebshandbuch Regionale Flugklimatologie für die Allgemeine Luftfahrt in der BRD (VuB 16). Die VuB 7 setzt die internationalen Vorgaben des ICAO Annex 3 in interne Betriebsvorschriften um. Sie enthält unter anderem die Prozessbeschreibungen für das Qualitätsmanagementsystem und Arbeitsanweisungen für die Leistungsprozesse.



Aktive SIGMETs für den oberen Luftraum (UIR) im Aviation Layer.  
 Die überlagerte Gewitterüberwachung mit Radar, Blitz und KonRad zeigt außerdem Gewitterzellen und Blitzaktivität (mit Angabe des Beobachtungszeitraumes und der Polarität) im Bereich von Westdeutschland.

## 2 STRATEGIE- UND ZIELSYSTEM

2.1 STRATEGIE- UND ZIELSYSTEM DES DEUTSCHEN WETTERDIENSTES

2.2 STRATEGIE- UND ZIELSYSTEM FLUGMETEOROLOGIE

»Der

# Deutsche Wetterdienst

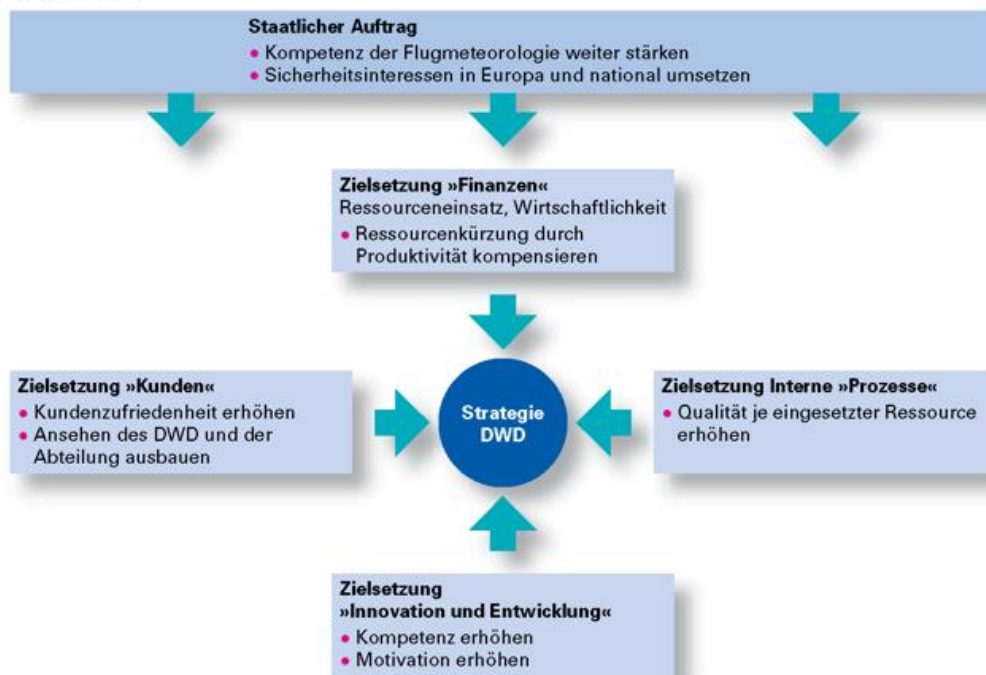
*gehört zu den weltweit innovativsten  
und leistungsfähigsten Wetterdiensten.«*

»Der

# Flugwetterdienst

*schafft dauerhafte Sicherheit und Wirtschaftlichkeit  
durch exzellente Leistungen.«*

## Strategie und Zielsetzung DWD



Das Strategie- und Zielsystem des Deutschen Wetterdienstes leitet sich aus der eingangs bereits angegebenen »Strategie 2015« ab: Erfüllung des gesetzlichen Auftrags des Deutschen Wetterdienstes, im Rahmen der Daseinsvorsorge in Deutschland die Versorgung der Gesellschaft mit meteorologischen und klimatologischen Daten und Produkten sicher zu stellen. International eingebunden setzt der Deutsche Wetterdienst die fachlichen nationalen Standards und unterhält eine an Qualitätsnormen ausgerichtete meteorologische Infrastruktur, die ihn als Referenz für Meteorologie ausweist. Seine Kernaufgaben werden durch die Bedürfnisse und Anforderungen der Schlüsselkunden bestimmt. Für die Abteilung Flugmeteorologie stehen deshalb die Erhöhung der Sicherheit, der Wirtschaftlichkeit und der Pünktlichkeit für die zivile Luftfahrt in der Bundesrepublik Deutschland im Vordergrund. Mit der Unterzeichnung der »Strategie 2015« hat Bundesverkehrsminister Tiefensee seine ausdrückliche Unterstützung zu den verfolgten Zielen und Maßnahmen betont.

Das Zielsystem des DWD – wie in der Abbildung oben skizziert – bezieht sich auf:

- den staatlichen Auftrag, der Rahmenbedingungen definiert und Anforderungen setzt,
- Kunden als Empfänger der meteorologischen Leistungen am Ende der Wertschöpfungskette,
- Prozesse, durch die erforderliche Vorleistungen in der Wertschöpfungskette des DWD erbracht werden,
- Finanzen, durch die der Ressourceneinsatz zur Erbringung der meteorologischen Leistungen – und demnach auch die Wirtschaftlichkeit der Leistungserstellung – bestimmt wird, und
- Innovation und Entwicklung, durch die auf die Zukunft gerichtete Maßnahmen sowie die Entwicklung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Berücksichtigung finden.

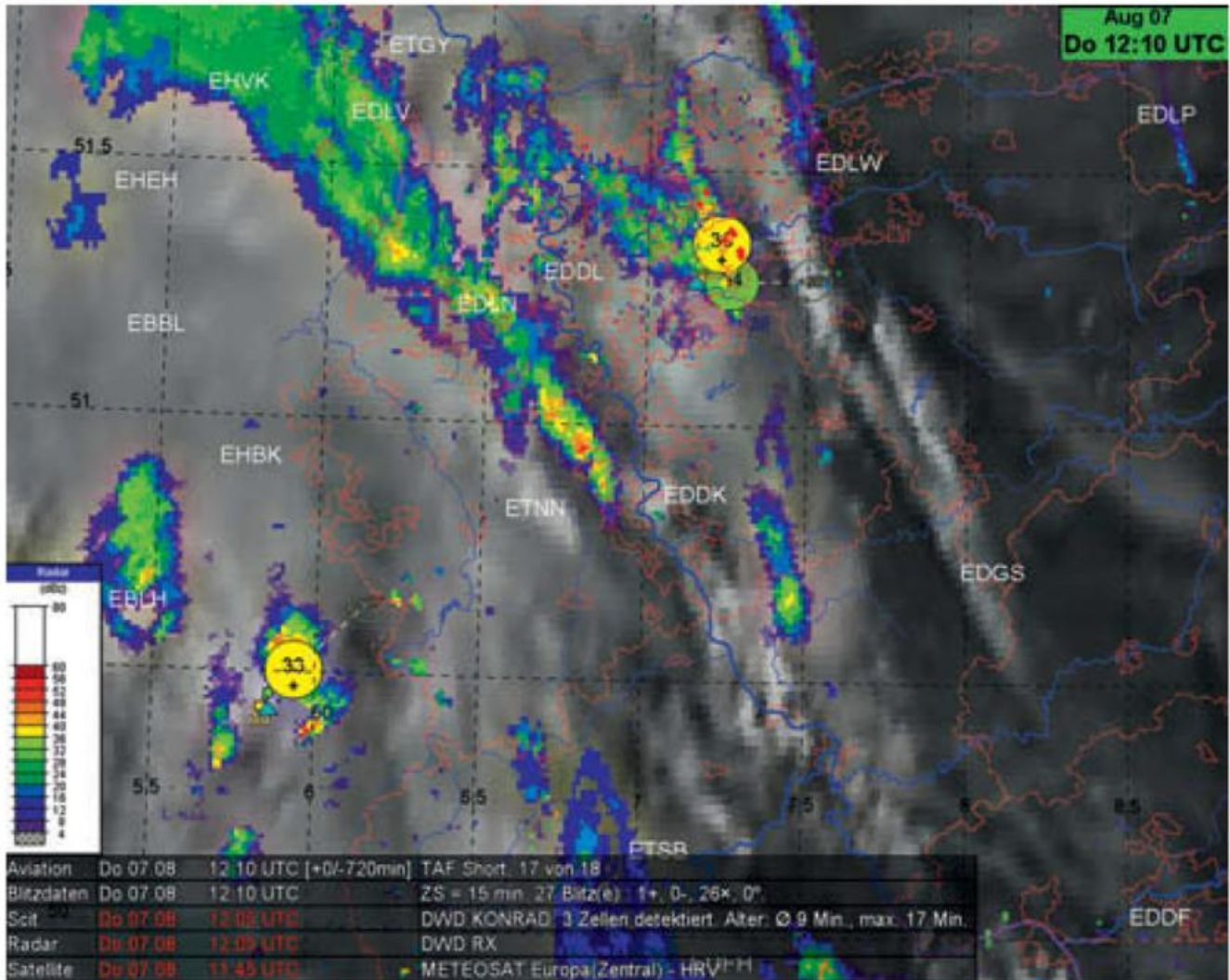
**Strategie und Zielsetzung FWD**



Dieses abgestimmte Strategie- und Zielsystem wurde für die Erbringung flugmeteorologischer Leistungen präzisiert. Jeder Perspektive des Zielsystems ist ein eigenes Kapitel in diesem Jahresbericht gewidmet:

- Kapitel 4 befasst sich mit der Kundenperspektive,
- Kapitel 5 befasst sich mit der Prozessperspektive,
- Kapitel 6 befasst sich mit der Perspektive Innovation und Entwicklung; auf die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wird gesondert bereits in Kapitel 3 eingegangen, und
- Kapitel 7 befasst sich mit der Finanzperspektive.

Auf der Grundlage des oben skizzierten übergreifenden Zielsystems werden jeweils geeignete bzw. aufgrund von Rahmenbedingungen erforderliche Daten und Kennzahlenwerte für das Jahr 2007 erfasst. Diese werden erläutert und den Plan- oder Sollwerten aus dem Jahresplan 2007 gegenübergestellt.



Überwachung und Kurzfristvorhersage von Gewittern mit Radar, Blitzdaten und KonRad (hier: Zellerkennung und Verlagerung in den folgenden 30 Minuten). In der Anzeigeleiste rot markiert sind gegenüber der aktuell gewählten Zeit ältere Daten, hier: Satellitenbild und Radar/KonRad. Im Zoom auf das Gebiet der LBZ West (und Umgebung) ist die Auflösung der Radar- und Satellitenprodukte erkennbar (Pixel von ca. 1 km Kantenlänge). Neben den Ländergrenzen sind hier Städte (rot) und Flüsse (blau) dargestellt.

### **3 ABTEILUNG FLUGMETEOROLOGIE**

3.1 DIE ABTEILUNG FLUGMETEOROLOGIE IM DEUTSCHEN WETTERDIENST

3.2 DIE MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER DER ABTEILUNG FLUGMETEOROLOGIE

---

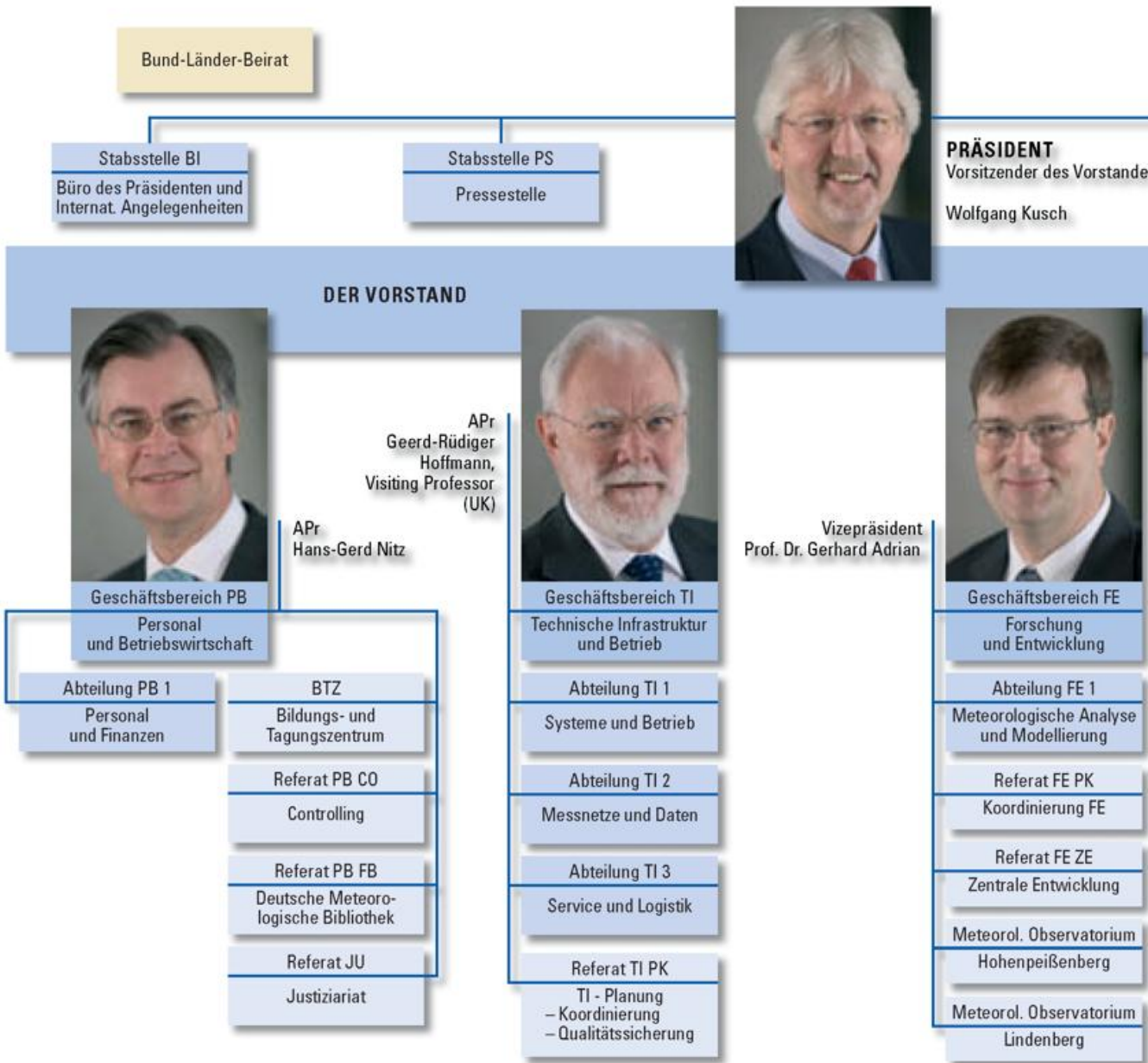
*»Wir erbringen unsere Leistungen mit*

***hervorragend***

*engagierten und qualifizierten Mitarbeiterinnen  
und Mitarbeitern.«*

**3.1 DIE ABTEILUNG FLUGMETEOROLOGIE IM DEUTSCHEN WETTERDIENST**

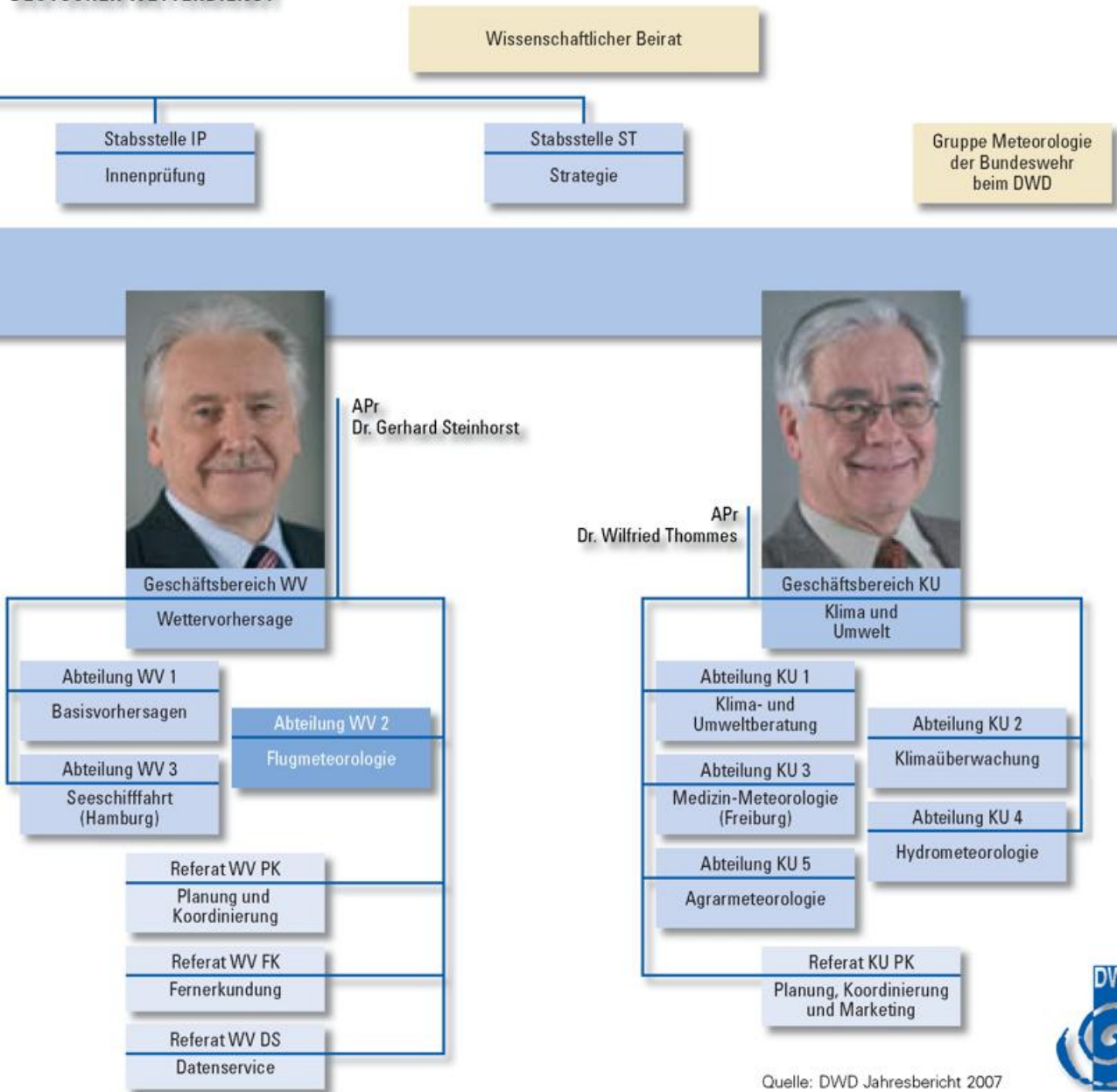
3.2 DIE MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER DER ABTEILUNG FLUGMETEOROLOGIE



Der 1952 gegründete Deutsche Wetterdienst ist als nationaler meteorologischer Dienst der Bundesrepublik Deutschland mit seinen Wetter- und Klimainformationen im Rahmen der Daseinsvorsorge tätig. Dies ist seine Kernaufgabe. Dazu gehören das Warnen vor meteorologischen Ereignissen, die für die öffentliche Sicherheit und Ordnung gefähr-

lich werden können, sowie die meteorologische Sicherung der Luft- und Seeschifffahrt. Wichtige Aufgaben des DWD sind auch Dienstleistungen für den Bund, die Länder und die Organe der Rechtspflege sowie die Erfüllung internationaler Verpflichtungen der Bundesrepublik Deutschland.

**DEUTSCHER WETTERDIENST**



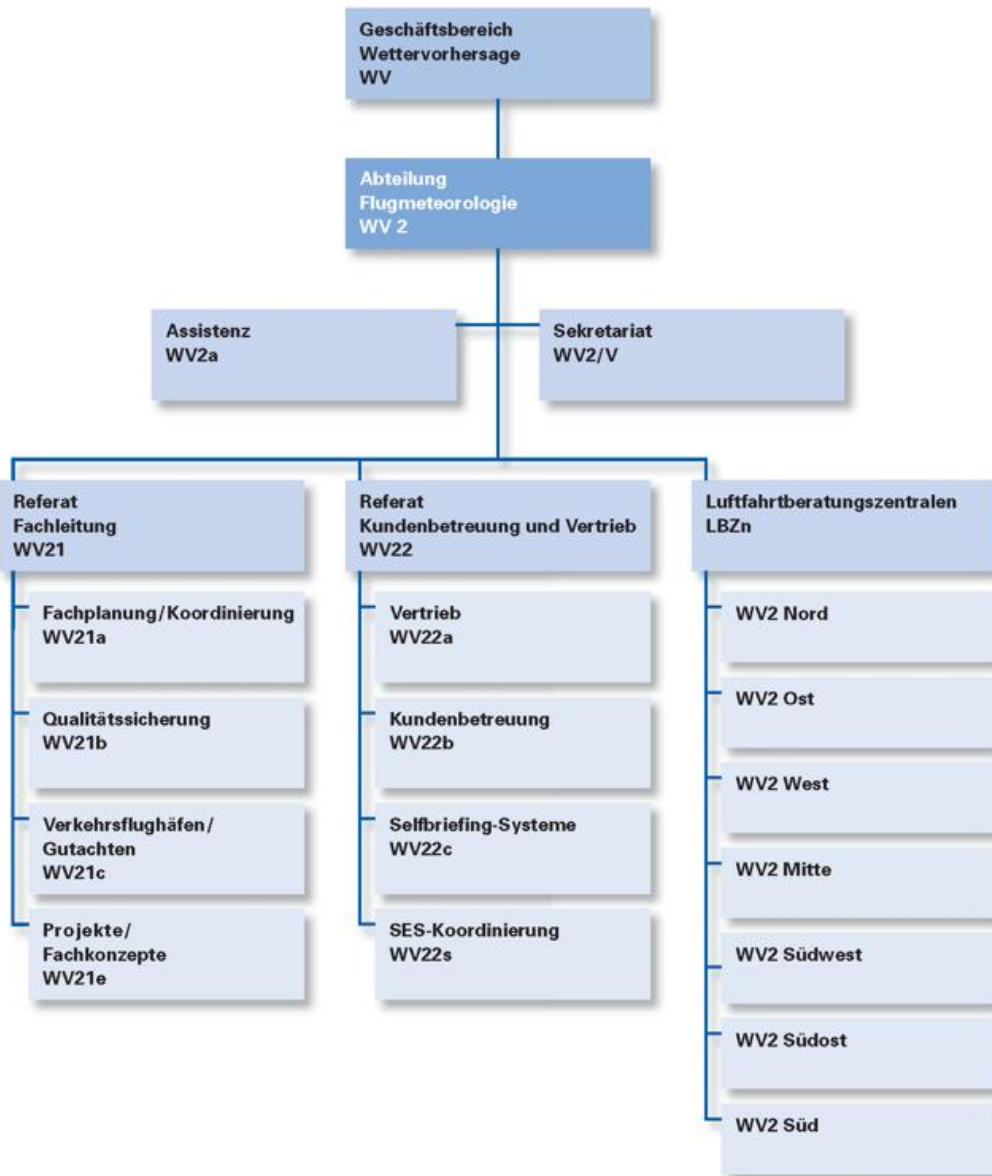
Im Organigramm des Deutschen Wetterdienstes ist die Abteilung Flugmeteorologie dem Geschäftsbereich Wettervorhersage zugeordnet. Wichtige Vorleistungen in der Wertschöpfungskette flugmeteorologischer Leistungen werden durch die Geschäftsbereiche Technische Infrastruktur und Betrieb (TI) sowie Forschung und Entwick-

lung (FE) erbracht. Aus dem Geschäftsbereich Personal und Betriebswirtschaft (PB) werden insbesondere Verwaltungs- und Managementleistungen in Anspruch genommen. Allgemeine Organisationsgrundsätze sind in der Geschäftsordnung des Deutschen Wetterdienstes geregelt.

**3.1 DIE ABTEILUNG FLUGMETEOROLOGIE IM DEUTSCHEN WETTERDIENST**

3.2 DIE MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER DER ABTEILUNG FLUGMETEOROLOGIE

Organigramm Abteilung Flugmeteorologie



Den zentralen Bereich der Abteilung Flugmeteorologie bildet die Leitung mit dem Referat »Fachleitung« und dem Referat »Kundenbetreuung und Vertrieb«; die Luftfahrtberatungszentralen bilden den dezentralen Bereich der Abteilung. Zu den wichtigsten Aufgaben der Organisationseinheiten zählen

- Referat Fachleitung: Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien, Zusammenarbeit mit BMVBS und Landesbehörden bei der Zulassung und Erweiterung von Verkehrsflughäfen, fachlich-betriebliche Steuerung der LBZn, Fachaufsicht über Flugwetterwarten, Qualitäts-



Mitarbeiter der Luftfahrtberatungszentrale Mitte bei einer Wetterbesprechung

- management für die Abteilung, Vorgaben für die Richtlinien der Aus- und Fortbildung, Herausgabe der Betriebshandbücher und Luftfahrthandbücher, Beiträge für Flugunfalluntersuchungen
  - Referat Kundenbetreuung und Vertrieb: Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien, Koordination der SES Aktivitäten im DWD, Kundenbetreuung, Internationales Consulting, Koordinierung der Kundenbetreuung in den LBZn, Vertragsmanagement, Erörterung der Luftfahrtkostenrechnung, Einführung neuer Produkte, Herausgabe des Produkthandbuchs sowie von Schulungs- und Informationsmaterial, Planung und Durchführung von Fortbildungsveranstaltungen für Piloten, Weiterentwicklung und Vertrieb von Selfbriefingsystemen, Mitwirkung bei der Einführung und Gestaltung neuer Produkte, Marketing- und Vertriebsplanung.
  - Luftfahrtberatungszentralen (LBZn): Flugwetterüberwachung und Durchführung des Warndienstes (Meteorological Watch Office), Erstellung der Flughafenvettervorhersagen TAF und TREND, Flugwettervorhersagen für die Allgemeine Luftfahrt, individuelle telefonische Flugwetterberatungen, Beratungen für Bundespolizei, Landespolizei und SAR-Dienste, Betreuung der Operationszentren von Luftfahrt- und Flughafengesellschaften, Versorgung der Deutschen Flugsicherung mit speziellen Flugwetterinformationen.
- Darüber hinaus werden an 17 Flugwetterwarten an den internationalen Flughäfen Wetterbeobachtungs- und -meldedienste durchgeführt, aktuelle Flugwetterinformationen, Flugdokumentationen und standardisierte Produkte für IFR und VFR erstellt und verbreitet.

Von den im Deutschen Wetterdienst zum 31.12.2007 insgesamt 2.659 beschäftigten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern lassen sich der Abteilung Flugmeteorologie (WV 2) im Jahr 2007 insgesamt 85 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zuordnen, davon 3 in leitender Stellung, 12 in den Referaten Fachleitung sowie Kundenbetreuung/Vertrieb und 71 an den Luftfahrtberatungszentralen. Der nachfolgenden Tabelle lässt sich entnehmen, dass weitere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus den Abteilungen WV 1 und TI 2 für den Flugwetterdienst tätig sind.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Abteilung Flugmeteorologie und anderer Bereiche des Deutschen Wetterdienstes wirken auf allen Zielebenen mit und beeinflussen demnach nachhaltig die Umsetzung der angestrebten Strategie:

- Das Personal arbeitet an der Schnittstelle zu den **Kunden** und beeinflusst demnach die kundenbezogenen Zielsetzungen, beispielsweise die Zufriedenheit der Kunden.
- Die Produktivität der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter trägt insbesondere aufgrund der personalintensiven Leistungserstellung wesentlich zur Wirtschaftlichkeit der

#### Anzahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

	Anzahl 31.12.2007	Anzahl 31.12.2006
<b>DWD gesamt</b>	2.659	2.679
<b>Flugwetterdienst</b> (direkt aus WV 1, WV 2 und TI 2)	266	268
<b>Abteilung Flugmeteorologie, WV 2</b>	85	89

Die Tätigkeiten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die für den Flugwetterdienst eingesetzt werden, verteilen sich auf interne Leistungen, wie z. B. Leitung und Management sowie fachspezifische Unterstützungs- und Entwicklungsleistungen (13,3% der Gesamtarbeitszeit im Jahr 2007), Spezialdienstleistungen, wie Wetterinformationssysteme (7,5%) und Leistungen des Flugwetterdienstes, die (teilweise) entsprechend der Eurocontrol-Principles abgerechnet werden (79,2%).

Die Übersicht verdeutlicht, dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in hohem Maße an der direkten Leistungserstellung für den Kunden mitwirken und nur zu einem geringen Anteil an internen Vor- und Unterstützungsleistungen. Die Zuordnung der Arbeitsstunden der Abteilung Flugmeteorologie sowie anderer Abteilungen, die an der flugmeteorologischen Wertschöpfungskette mitwirken, bilden eine wesentliche Grundlage für die Ermittlung der Personalkosten für Leistungen des Flugwetterdienstes. Erläuterungen zu den Kosten folgen unter der Überschrift »Finanzen« in Kapitel 7.

gesamten Leistungserstellung – und demnach zur Zielerreichung bezüglich der **Finanzen** – bei.

#### Verteilung der Tätigkeiten des Personals für den Flugwetterdienst

Art der Leistung	Aufteilung der Tätigkeiten (in % der geleisteten Arbeitszeiten)
<b>Interne Leistungen</b>	13,3
<b>Spezialdienstleistungen</b>	7,5
<b>Leistungen des Flugwetterdienstes</b> (Eurocontrol)	<b>79,2</b>
<b>davon</b>	
<b>FWD Daten und Produkte</b>	0,9
<b>FWD Vorhersagen</b>	25,3
<b>FWD Warnungen</b>	3,4
<b>FWD Bereitstellung/Vertrieb</b>	0,9
<b>FWD Beratung und Information</b>	46,9
<b>Andere LF-Leistungen</b>	1,8

- Das Personal wirkt an den **Prozessen** – und demnach auch an den Vorleistungen – der flugmeteorologischen Wertschöpfungskette mit und beeinflusst in diesen Prozessen ebenfalls Qualität und Wirtschaftlichkeit der Leistungserstellung.
- Den Entwicklungspotenzialen des Personals wird im Deutschen Wetterdienst und der Abteilung Flugmeteorologie durch eine eigene Zielebene – Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – Rechnung getragen. Unter der Zielsetzung **»Innovation und Entwicklung«** kommt der Qualifizierung und Förderung der Mitarbeiter, der Information des Personals und der Einbeziehung in Veränderungsprozesse eine besondere Bedeutung zu.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Abteilung Flugmeteorologie sind in der Regel Beamte und haben als solche eine entsprechende Laufbahnprüfung abgelegt. Bei den Beamten des höheren Dienstes wird ein abgeschlossenes Hochschulstudium vorausgesetzt.

Für die Arbeit im Flugwetterberatungsdienst wird neben einem erfolgreichen FH-Studium eine zusätzliche Ausbil-

dung mit abschließender Lizenzierung gefordert. Die erforderliche Flugwetterberatungslizenz wird nach einer einjährigen Ausbildung bei einer LBZ mit zusätzlichen Lehrgängen bei erfolgreicher Abschlussprüfung erteilt. Zur regelmäßigen Verlängerung der Lizenz ist eine Teilnahme an Fortbildungskursen zwingend erforderlich.

Die Fortbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Flugwetterberatungsdienstes erfolgt nach einem Fortbildungsrahmenprogramm gezielt und in regelmäßigen Abständen; eine Überwachung und Steuerung erfolgt durch das Qualitätsmanagement. Die Fortbildungsmaßnahmen richten sich nach den fachlichen Anforderungen der »Guidelines for the Education and Training of Personnel in Meteorology« (WMO Doc. 258). Zu den angebotenen Lehrgängen zählen darüber hinaus beispielsweise auch Management- und Führungstechniken, Rechnungswesen und Qualitätsmanagement. Auch die Bediensteten an den Flugwetterwarten werden im Rahmen des Bildungsprogramms des DWD fortgebildet. Je nach Bedarf werden auch Seminare für Infometdienste und IT-Systeme angeboten.

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als Bestandteil des Strategie- und Zielsystems



### 3 ABTEILUNG FLUGMETEOROLOGIE

#### 3.1 DIE ABTEILUNG FLUGMETEOROLOGIE IM DEUTSCHEN WETTERDIENST

#### 3.2 DIE MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER DER ABTEILUNG FLUGMETEOROLOGIE



Flugwetterberaterin und Flugwetterberater im Gespräch

<b>Ermittlung der Mitarbeiterproduktivität für den Bereich FWD IFR</b>		
	<b>2007</b>	<b>2006</b>
<b>Direkte und verrechnete Arbeitsstunden auf FWD-Kostenträger</b>	348.378	323.675
<b>Davon 90,1% für IFR</b>	313.889	291.308
<b>Service Units</b> (in Tsd.)	12.290	11.712
<b>Mitarbeiterproduktivität für FWD-IFR</b> (in Stunden/Service Unit)	0,039	0,025

Eine aussagekräftige Kennzahl zur Leistung der Mitarbeiter im Bereich der meteorologischen Sicherung der Luftfahrt stellt die Mitarbeiterproduktivität dar, die den Input der Leistungserstellung ins Verhältnis zum Output stellt. Als Datengrundlage stehen Mitarbeiterstunden zur Verfügung. Diese umfassen nach einer Vollkostenverrechnung nicht nur die Mitarbeiterstunden der Abteilung, sondern auch die anteilig geleisteten Stunden für andere Vorleistungen. Nähere Erläuterungen zum zugrunde liegenden Verfahren der Kostenrechnung lassen sich im Kapitel »Finanzen« nachlesen.

Im Jahr 2006 waren dies für Leistungen der Kategorie Flugwetterdienst 323.675 Stunden, von denen 90% (also 291.308 Stunden) der IFR-Luftfahrt zuzurechnen sind. Werden diese den Service Units als abgegebene Mengenleistungen für die IFR-Luftfahrt gegenübergestellt (im Jahr 2006 waren dies 11.712 Tsd. Dienstleistungseinheiten), so ergibt sich ein durchschnittlicher Zeitaufwand von 0,025 Stunden je Service Unit. Im Jahr 2007 sind die Service Units als Outputeinheit auf 12.290 Tsd. Dienstleistungseinheiten gestiegen; die hierfür geleisteten Stunden betragen 348.378 Stunden, von denen 313.889 dem Bereich IFR zuzurechnen sind. Die Mitarbeiterproduktivität beträgt demnach für das Jahr 2007 0,039.



## 4 KUNDEN

4.1 KUNDEN, AUFGABEN UND LEISTUNGEN

4.2 KONSULTATION MIT DEN NUTZERN

4.3 LEISTUNGS- UND QUALITÄTSKENNZAHLEN

*»Wir helfen unseren Kunden erfolgreicher zu sein.  
Eine verbesserte Qualität der flugmeteorologischen Produkte  
trägt zur Erhöhung der*

**Sicherheit,  
Wirtschaftlichkeit und  
Pünktlichkeit**

*im Luftverkehr bei.«*

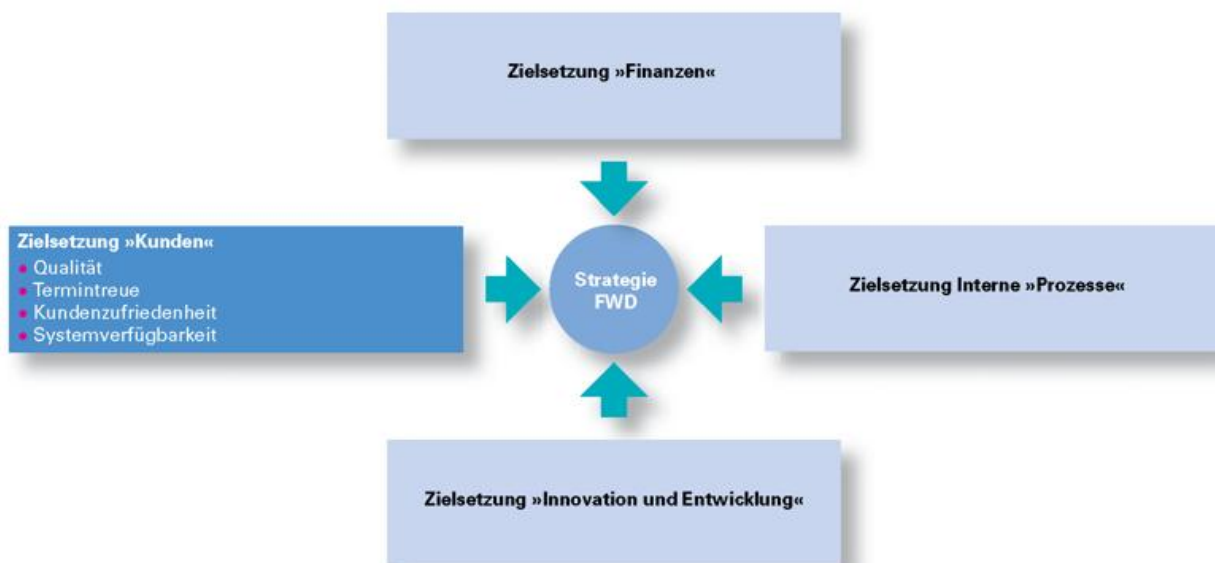
## 4 KUNDEN

### 4.1 KUNDEN, AUFGABEN UND LEISTUNGEN

### 4.2 KONSULTATION MIT DEN NUTZERN

### 4.3 LEISTUNGS- UND QUALITÄTSKENNZAHLEN

#### Kunden als Bestandteil des Strategie- und Zielsystems



Die Kunden der Abteilung Flugmeteorologie sind im Zielsystem für den Flugwetterdienstfest verankert. Für diese Kunden werden Leistungen erbracht, die das Ende der flugmeteorologischen Wertschöpfungskette bilden. Eine Erläuterung der Kundenleistungen findet sich nachfolgend unter der Überschrift »Kunden, Aufgaben und Leistungen«. Damit einer der Zielsetzungen der Abteilung »Wir helfen unseren Kunden erfolgreicher zu sein« (und damit der Kundenzufriedenheit) entsprochen werden kann, muss eine hohe Qualität und Termintreue sichergestellt werden. Dies setzt wiederum unter anderem eine hohe Systemverfügbarkeit voraus. Hierbei handelt es sich um Teilziele, deren Erfüllung sich in Form von Kennzahlen operationalisieren lässt. Kennzahlen mit der Angabe von Soll- und Ist-Werten werden unter der Überschrift »Leistungs- und Qualitätskennzahlen« angegeben.

Auf folgende Wechselwirkungen mit anderen Strategie- und Zielebenen ist hinzuweisen:

- Zielerreichungsgrade zu den **Finanzen** (Produktivität und Wirtschaftlichkeit) beeinflussen das durch die Kunden wahrgenommene Preis-/Leistungsverhältnis und demnach die Kundenzufriedenheit.
- Zielerreichungsgrade in vorgelagerten **Prozessen** der flugmeteorologischen Wertschöpfungskette (z. B. bezogen auf die eingesetzten Modelle, bezogen auf die technische Infrastruktur) beeinflussen die Kundenziele auf allen Ebenen.
- **Innovation und Entwicklung** bezogen auf Technik, Personal und Kooperationen sollten darauf hinwirken, die Zielerreichungsgrade der einzelnen Kundenziele zu erhöhen.

### 4.1 KUNDEN, AUFGABEN UND LEISTUNGEN

#### 4.2 KONSULTATION MIT DEN NUTZERN

#### 4.3 LEISTUNGS- UND QUALITÄTSKENNZAHLEN

Zu den Kundengruppen der Abteilung Flugmeteorologie zählen:

- Verkehrsluftfahrt
- Allgemeine Luftfahrt
- Sportluftfahrt
- Luftfahrtienstleister (z.B. Flugsicherung, Flughäfen)
- Luftfahrtverbände und -vereine
- Flugschulen
- Luftfahrtbehörden.

Schlüsselkunden, wie z. B. Deutsche Lufthansa, Deutsche Flugsicherung, Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung, Fraport und Flughafen München werden vorwiegend zentral von der Abteilungsleitung betreut.

Für diese Kundengruppen erbringt der Deutsche Wetterdienst meteorologische Beiträge zur Sicherung der Luftfahrt, diese bestehen vor allem aus:

- einer konsequenten und kontinuierlichen Erfassung der flugmeteorologisch relevanten Parameter in Bodennähe und in der freien Atmosphäre,
- einer kontinuierlichen Flugwetterüberwachung,
- der Erstellung von Flugwettervorhersagen für die Verkehrsflughäfen, die verschiedenen Lufträume und die einzelnen flugklimatologisch abgegrenzten Regionen,
- der Flugwetterberatung für die verschiedenen Kundengruppen und Bedarfsträger sowie
- der Ausgabe von Flugwetterwarnungen.

Im Qualitätsmanagementsystem des Deutschen Wetterdienstes werden diese Beiträge zur Sicherung der Luftfahrt im strategischen Prozess Luftfahrt unter den folgenden Leistungsprozessen abgebildet:

- Flugwetterüberwachung und Flugwetterwarnung
- Flugwettervorhersage
- Individuelle Flugwetterberatung
- Automatische Systeme und Selfbriefing
- Havarie- und Ausfallregelung
- Kundenbetreuung und Vertrieb
- Meteorologische Beiträge für Flugunfalluntersuchungen
- Verkehrsflughäfen



In der Kostenrechnung des Deutschen Wetterdienstes werden diese Beiträge zur Sicherung der Luftfahrt detailliert Kostenträgern zugeordnet, die sich zu folgenden Klassen zusammenfassen lassen:

- FWD Daten und Produkte
- FWD Vorhersagen
- FWD Warnungen
- FWD Bereitstellung und Vertrieb
- FWD Beratung und Information
- FWD Andere Leistungen

Die Organisationsstruktur, das Qualitätsmanagement und die Kostenrechnung orientieren sich an den oben skizzierten Aufgaben und Leistungen, die für die Luftfahrtkunden des Deutschen Wetterdienstes erbracht werden. Demnach orientieren sich zahlreiche Auswertungen an diesen Aufgaben und Leistungen und lassen sich in Abstimmung zueinander bringen.

Die folgende Tabelle stellt die Aufgaben und Leistungen differenziert für die verschiedenen Kundengruppen dar.

**4.1 KUNDEN, AUFGABEN UND LEISTUNGEN**

## 4.2 KONSULTATION MIT DEN NUTZERN

## 4.3 LEISTUNGS- UND QUALITÄTSKENNZAHLEN

<b>Aufgaben und Anzahl erstellter Leistungen des DWD zur meteorologischen Sicherung der Luftfahrt</b>			
	<b>Ist 2007</b>	<b>Plan 2007</b>	<b>Ist 2006</b>
<b>Meteorologische Dienstleistungen für die IFR-Luftfahrt</b>			
Bereitstellung von IFR-Doc-Mappen	1.215.000	1.300.000	1.200.000
Mündliche Flugwetterberatungen	4.706	5.000	5.137
TAFs für deutsche Flughäfen	114.024	110.000	109.810
Trend-Vorhersagen	292.245	280.000	274.097
SIGMETs, AIRMETs, Flughafenwarnungen	5.940	5.000*	5.863
<b>Meteorologische Dienstleistungen für die VFR-Luftfahrt</b>			
Vorhersagen für Low-Level-Flüge (GAFOR, GAMET)	18.400	16.600	16.756
Mündliche Flugwetterberatungen	67.693	70.000	75.378
Low-Level Significant Weather Charts	2.555	1.856	2.887
Spezialvorhersagen für die Allgemeine Luftfahrt	4.801	4.700	4.710
Segelflug- und Ballonvorhersagen	17.469	18.000	17.139
<b>Meteorologische Dienstleistungen für Rettungsdienste, Flugsicherung, Flughäfen (Beispiele)</b>			
Spezialvorhersagen für Such- und Rettungsoperationen	26.116	28.000	26.818
Vorhersage und Warnungen für die Flugsicherung und für Kunden an internationalen Flughäfen	11.062	12.000	14.509
Spezialvorhersagen für Flughäfen	27.807	25.000	24.336
<b>Selbbriefingdienste für die zivile Luftfahrt (IFR und VFR), Flughäfen und Luftfahrt Dienstleister</b>			
Kunden der Selbstbriefingssysteme	10.569	–	10.450
Abrufe FlugMet und pc_met Software	2.354.157	–	2.217.000
pc_met Internetseiten-Aufrufe	49.126.734	–	34.903.000
Telefax, Ansagedienste	112.000	–	137.000

\*wetterabhängige Leistungen



Intensive Kundengespräche bei einer Luftfahrtmesse

Während die Leistungserstellung für IFR aus Gebühren finanziert wird, werden den Luftfahrtkunden weitere Leistungen gegen die Entrichtung von Entgelten angeboten. Die Höhe der Gebühren und demnach der Umsatzerlöse für IFR An-/Abflug und IFR Strecke ist Gegenstand des

Kapitels »Finanzen«, da diese aus der Vollkostenrechnung des Deutschen Wetterdienstes ermittelt werden. Die Umsätze für Leistungen, die gegen Entgelt angeboten werden, lassen sich der nachfolgenden Tabelle entnehmen.

#### Umsätze aus meteorologischen Leistungen zur Sicherung der Luftfahrt

	Ist 2007 (EUR)	Plan 2007 (EUR)	Ist 2006 (EUR)
<b>Selfbriefingsysteme (ohne IFR)</b>	664.786	691.000	656.727
<b>Flugmeteorologische Gutachten</b> (für Bund und Länder)	4.086	10.000	5.431
<b>Meteorologische Betreuung der Regionalflughäfen einschließlich Ausbildung des Personals</b>	123.488	122.000	105.996
<b>Mehrwertdienste</b> (individuelle mündliche Flugwetterberatungen, Auskünfte (Infomet), VFR-Fax- und Telefonansagedienste)	154.262	150.000	178.863
<b>Erstellung/Bereitstellung flugmeteorologischer Informationen für Flughäfen und Service Provider</b>	48.800	46.500	51.813
<b>Umsatz gesamt</b>	<b>995.422</b>	<b>1.019.500</b>	<b>998.830</b>

## 4 KUNDEN

### 4.1 KUNDEN, AUFGABEN UND LEISTUNGEN

### **4.2 KONSULTATION MIT DEN NUTZERN**

### 4.3 LEISTUNGS- UND QUALITÄTSKENNZAHLEN



Präsentation von Ergebnissen und geplanter Entwicklungen beim Kundenforum

Die Zufriedenheit der Schlüsselkunden wird beim jährlichen Kundenforum der Abteilung Flugmeteorologie sowie bei der User Consultation der Deutschen Flugsicherung und des Deutschen Wetterdienstes erfasst.

Das Kundenforum findet im September statt und widmet sich den Entwicklungen im Bereich der Flugmeteorologie im vergangenen Geschäftsjahr. Sowohl Ergebnisse als auch geplante Entwicklungen werden mit den Kunden diskutiert.

Im Rahmen der im Juni stattfindenden User Consultation werden (vorläufige) Ergebnisse der MET-Kosten für

das Vorjahr sowie die Kostenschätzung für die Folgejahre präsentiert und mit den Kunden erörtert.

Weitere Erörterungen mit den Kunden erfolgen im Rahmen unterschiedlicher Veranstaltungen, wie beispielsweise dem Arbeitskreis »Luftverkehr und Wetter« oder im Rahmen der Teilnahme an Luftfahrtmessen wie ILA, AERO und ATC Global. Um die Kundenzufriedenheit stets auf hohem Niveau zu halten, werden die Kundenwünsche und Verbesserungsvorschläge zu Produkten und Prozessen aufgenommen, erörtert und – wenn fachlich, betrieblich und technisch möglich – umgesetzt.

## 4 KUNDEN

### 4.1 KUNDEN, AUFGABEN UND LEISTUNGEN

### 4.2 KONSULTATION MIT DEN NUTZERN

### 4.3 LEISTUNGS- UND QUALITÄTSKENNZAHLEN

Im Sinne einer standardisierten, quantitativen und regelmäßigen Überprüfung der Zielerreichungsgrade werden Kennzahlen im Rahmen des Qualitätsmanagements erhoben. Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Kennzahlenerhebungen für die Jahre 2006 und 2007 ausgewiesen und den jeweiligen Soll-Werten gegenübergestellt.

Dabei wird jede Kennzahl einem Prozess des strategischen Prozesses Luftfahrt zugeordnet. Ebenfalls wird angegeben, welche der Zielgrößen (Qualität, Termintreue, Kundenzufriedenheit oder Systemverfügbarkeit) den jeweiligen Kennzahlen zuzuordnen ist.

#### Quantifizierung der Kundenziele durch Kennzahlen im strategischen Prozess Luftfahrt in %

Prozess im strategischen Prozess Luftfahrt	Ziel	Kennzahl	Soll-Wert	Ist 2007	Ist 2006
<b>Flugwetterüberwachung und Warnung</b>	Qualität	Formelle Güte Wetterwarnungen: Fehlerfreie Darstellung der Warnungen in den Selbstbriefingsystemen/ Gesamtzahl	>95%	99,2%	98,7%
<b>Flugwettervorhersage</b>	Qualität	Formale Korrektheit der TAFs: Zahl der fehlerfrei codierten TAF/Gesamtanzahl	>95%	99,2%	98,7%
<b>Flugwettervorhersage</b>	Qualität	Verifikation der Flugwettervorhersagen (TAF) an 17 Verkehrsflughäfen gemäß ICAO Annex 3 ATT B-1			
		- Windgeschwindigkeit	80%	93%	93%
		- Niederschlag	80%	89%	89%
		- Sichtweite	80%	89%	89%
		- Ceiling (Wolkenhöhe mit Bedeckungsgrad > 5/8)	70%	73%	73%
<b>Individuelle Flugwetterberatung</b>	Kundenzufriedenheit	Kunden(un)zufriedenheit: Anzahl der negativen Rückmeldungen/Gesamtzahl der erteilten Beratungen und Auskünfte	<1%	0,04%	0,05%
		Kundenzufriedenheit	>99%	99,96%	99,95%
<b>Kundenbetreuung und Vertrieb</b>	Kundenzufriedenheit	Vertriebs-Kennzahl: Anzahl beendeter Verträge von Luftfahrtkunden im Verhältnis zu neuen Kunden	<80%	30,3%	44,3%
<b>Meteorologische Beiträge für Flugunfalluntersuchungen (Gutachten)</b>	Termintreue	Mittlere Dauer in Werktagen zur Fertigstellung eines Gutachtens	< 40 Werktage	32 Werktage	20 Werktage
<b>Meteorologische Beiträge für Flugunfalluntersuchungen (Auskünfte)</b>	Termintreue	Mittlere Dauer in Werktagen zur Erstellung einer Auskunft	< 20 Werktage	6 Werktage	6 Werktage

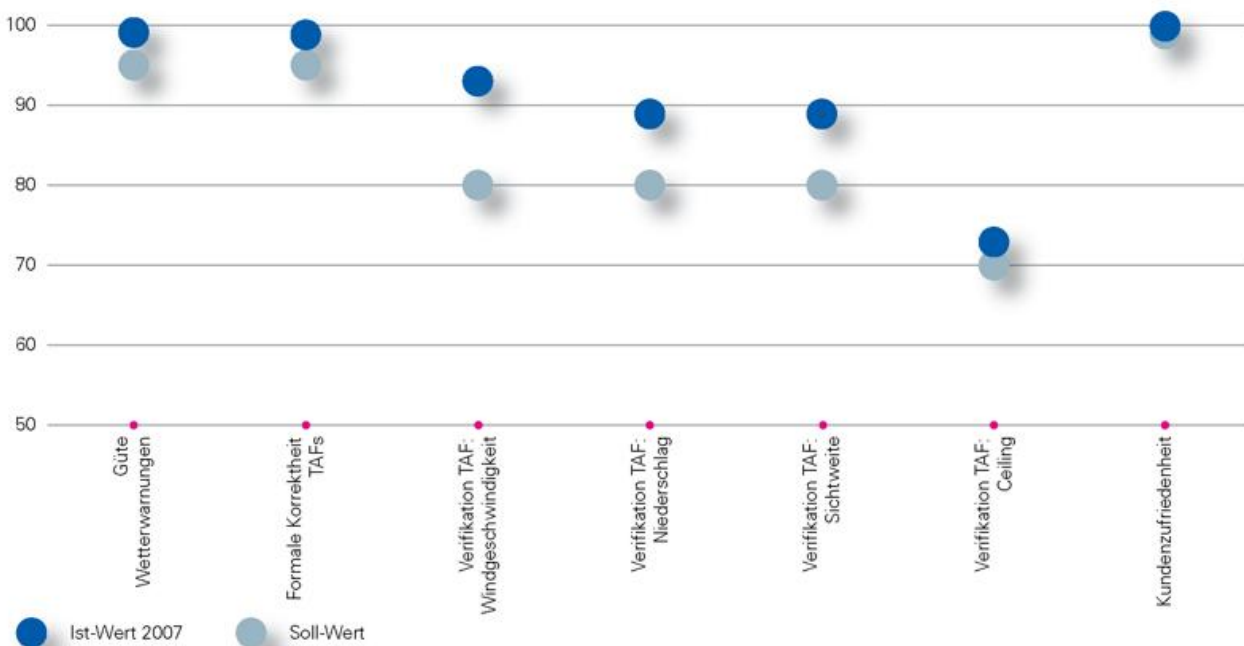
## 4 KUNDEN

### 4.1 KUNDEN, AUFGABEN UND LEISTUNGEN

### 4.2 KONSULTATION MIT DEN NUTZERN

### 4.3 LEISTUNGS- UND QUALITÄTSKENNZAHLEN

Soll-Ist-Vergleich – Kennzahlen zur Qualität und Zuverlässigkeit in %

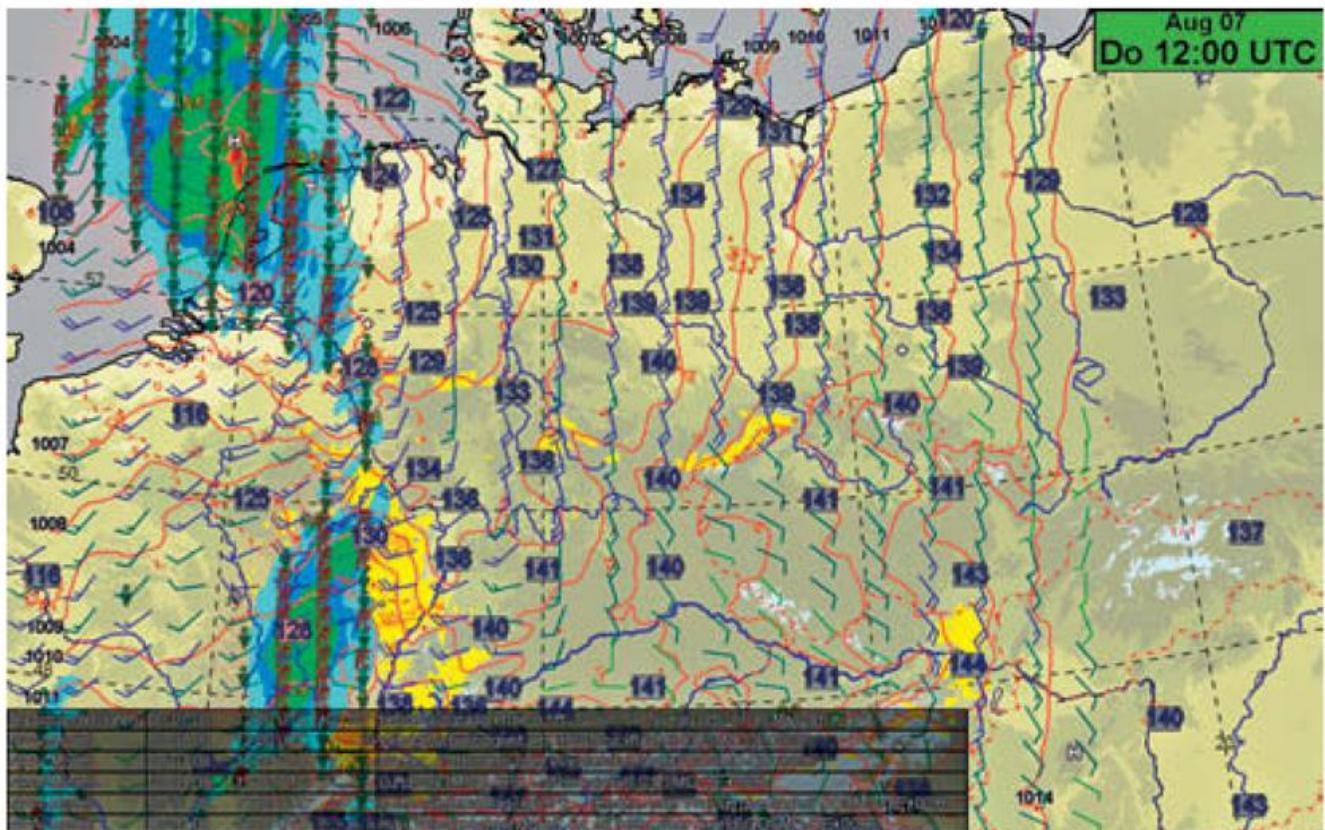


Die Ergebnisse der Kennzahlenerhebung zeigen, dass die Soll-Werte im Jahr 2007 für alle Werte mindestens erreicht, in fast allen Fällen sogar überschritten wurden. Die Qualitätskennzahlen sind wie im Jahr 2006 auf hohem Niveau. Im Prozess Kundenbetreuung und Vertrieb lässt sich eine deutliche Steigerung der Kundenzufriedenheit erkennen. Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass der strategische Prozess Luftfahrt einen hohen Qualitätsstandard aufweist und dass die Bestrebungen zur weiteren Verbesserung erfolgreiche Wirkung in Bezug auf die gesetzten Kundenziele zeigen.

Aufgrund der engen Verzahnung mit vorgelagerten Leistungen in der flugmeteorologischen Wertschöpfungskette sind auch Qualitätskennzahlen anderer strategischer Prozesse für den Flugwetterdienst von Bedeutung. So kann die Qualität technischer Leistungsprozesse oder aus dem Bereich Wettervorhersage/Warndienst durchaus Auswirkungen auf eine oder mehrere der kundenbezogenen Zielgrößen haben. Eine Quantifizierung ausgewählter Qualitätskennzahlen zu den internen Prozessen folgt im Kapitel »Prozesse«.



Präsentation der Vereisungsvorhersage ADWICE beim Kundenforum 2007



Vorhersage von Bodendruck (Isolinien, rot), Bodenwind (Windfieder), signifikantem Wetter und erwarteter 1-stündiger Niederschlagsmenge mit dem neuen Kurzfristvorhersagemodell COSMO-DE des DWD. Überlagert ist die Nullgradgrenze aus Radiosondenmessungen (blaue Zahlen, in hft).

Deutlich erkennbar ist die der Kaltfront vorgelagerte Konvergenz über Süddeutschland sowie das Absinken der Nullgradgrenze bei Durchzug der Kaltfront mit Gewitteraktivität.

## **5 PROZESSE**

5.1 WERTSCHÖPFUNGSKETTE

5.2 QUALITÄTS- UND SICHERHEITSMANAGEMENT: ZERTIFIZIERTE PROZESSE

5.3 KENNZAHLEN ZU DEN INTERNEN PROZESSEN

*»Der Deutsche Wetterdienst ist*

***DIN EN ISO 9001:2000  
zertifiziert.***

*Die entsprechenden Prozesse sind etabliert  
und vollständig dokumentiert.«*

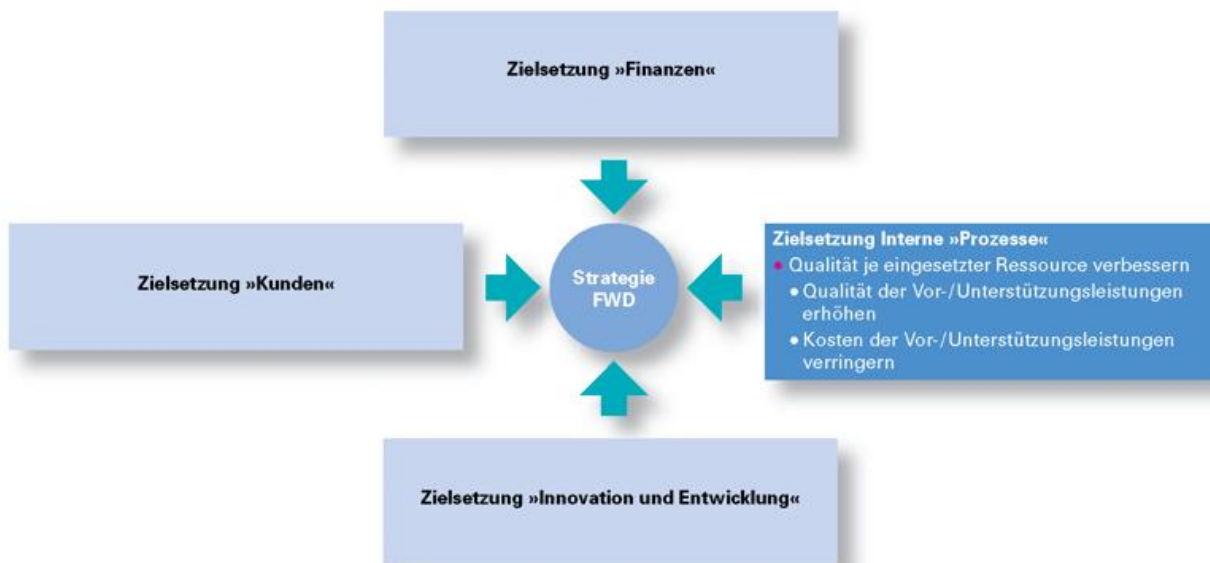
## 5 PROZESSE

### 5.1 WERTSCHÖPFUNGSKETTE

### 5.2 QUALITÄTS- UND SICHERHEITSMANAGEMENT: ZERTIFIZIERTE PROZESSE

### 5.3 KENNZAHLEN ZU DEN INTERNEN PROZESSEN

#### Prozesse als Bestandteil des Strategie- und Zielsystems



Mit der voranstehend beschriebenen Leistungserstellung für die Kunden des Flugwetterdienstes wird das Ende der Wertschöpfungskette für den strategischen Prozess Luftfahrt beschrieben. Die entsprechenden Aufgaben und Leistungen sowie detaillierte Dokumentationen zu Plan-, Ist- und Sollgrößen der Mengen-, Leistungs- und Qualitätskennzahlen wurden für das Jahr 2007 ausführlich dargestellt.

Die folgende Zielebene widmet sich den internen Prozessen und damit den erforderlichen Vor- und Unterstützungsleistungen, die zu wesentlichen Teilen aus anderen Abteilungen (z. B. Leistungen im Bereich der Modellentwicklung in FE, Leistungen im Bereich der technischen Infrastruktur in TI) erbracht werden. Mit Blick auf die Prozesse werden nachfolgend die Wertschöpfungskette des strategischen Prozesses Luftfahrt sowie das Qualitäts- und Sicherheitsmanagement des Deutschen Wetterdienstes beschrieben. Abschließend werden die internen Prozesse durch ausgewählte Kennzahlenwerte für das Jahr 2007 quantifiziert.

Die folgenden Wechselwirkungen mit anderen Strategie- und Zielebenen sind zu beachten:

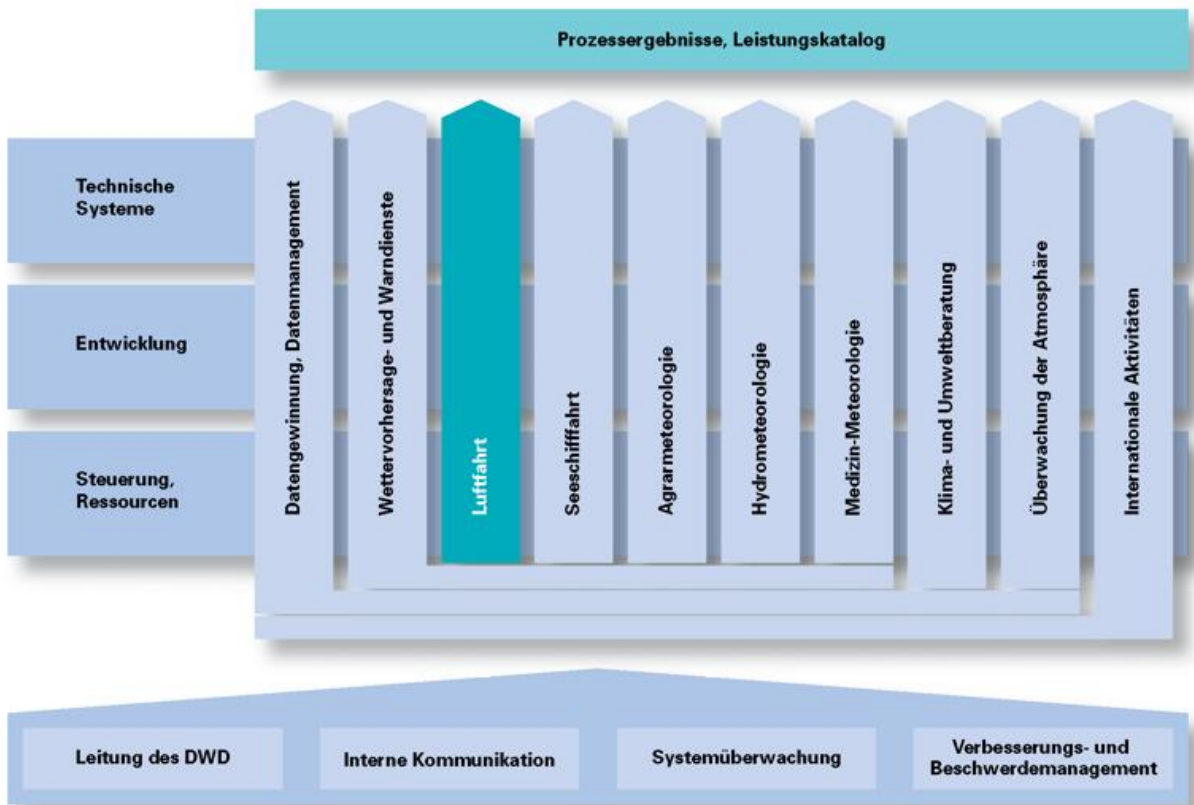
- Die **kundenbezogenen** Zielsetzungen bezüglich Qualität und Preis-/Leistungsverhältnis lassen sich nur umsetzen, wenn diese Zielsetzungen auch in den Vor- und Unterstützungsleistungen Beachtung finden. Das Qualitätsniveau der internen Prozesse setzt sich bis zum Ende der Wertschöpfungskette fort.
- Vergleichbares gilt für die **finanzbezogenen** Zielsetzungen. Das Kostenniveau der internen Prozesse setzt sich bis zum Ende der Wertschöpfungskette fort.
- **Innovation und Entwicklung** sollten darauf abzielen, das Kostenniveau der internen Prozesse zu reduzieren und/ oder das Qualitätsniveau der internen Prozesse zu erhöhen.

**5.1 WERTSCHÖPFUNGSKETTE**

5.2 QUALITÄTS- UND SICHERHEITSMANAGEMENT: ZERTIFIZIERTE PROZESSE

5.3 KENNZAHLEN ZU DEN INTERNEN PROZESSEN

**Der strategische Prozess Luftfahrt in der Prozesslandschaft des DWD**



Quelle: Qualitätsmanagement des DWD, strategischer Prozess Luftfahrt

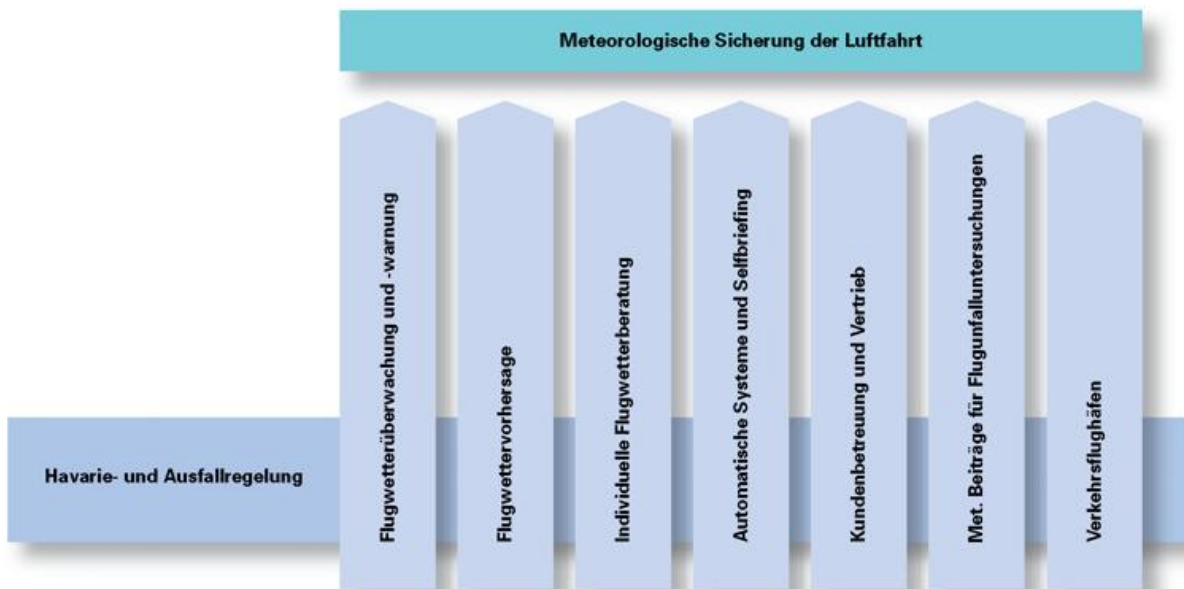
Für die Einbettung des strategischen Prozesses »Meteorologische Sicherung der zivilen Luftfahrt in Deutschland (Kurzform: Luftfahrt)« in den Deutschen Wetterdienst können je nach Anwendungsgebiet unterschiedliche Darstellungen gewählt werden.

Im Qualitätsmanagement-System des Deutschen Wetterdienstes wird mit der obigen Darstellung eine Abhängigkeit des Prozesses Luftfahrt zum Prozess Wettervorhersage- und Warndienste vorgenommen.

**5.1 WERTSCHÖPFUNGSKETTE**

## 5.2 QUALITÄTS- UND SICHERHEITSMANAGEMENT: ZERTIFIZIERTE PROZESSE

## 5.3 KENNZAHLEN ZU DEN INTERNEN PROZESSEN

**Prozesslandkarte des strategischen Prozesses Luftfahrt**

Quelle: Qualitätsmanagement des DWD, strategischer Prozess Luftfahrt

Der strategische Prozess selbst lässt sich durch die obige Abbildung visualisieren.

Prozesslandschaft und Prozesslandkarten des Qualitätsmanagementsystems des DWD beschreiben jeweils Ausschnitte der meteorologischen Wertschöpfung mit unterschiedlichen Detaillierungsgraden. Für ein Verständnis der flugmeteorologischen Wertschöpfungskette mit ihren internen Prozessen muss ein größerer Ausschnitt betrachtet und mit seinen komplexen Leistungsverflechtungen beschrieben werden. Zur Visualisierung dient die Abbildung auf Seite 41, die nachfolgend erläutert wird.

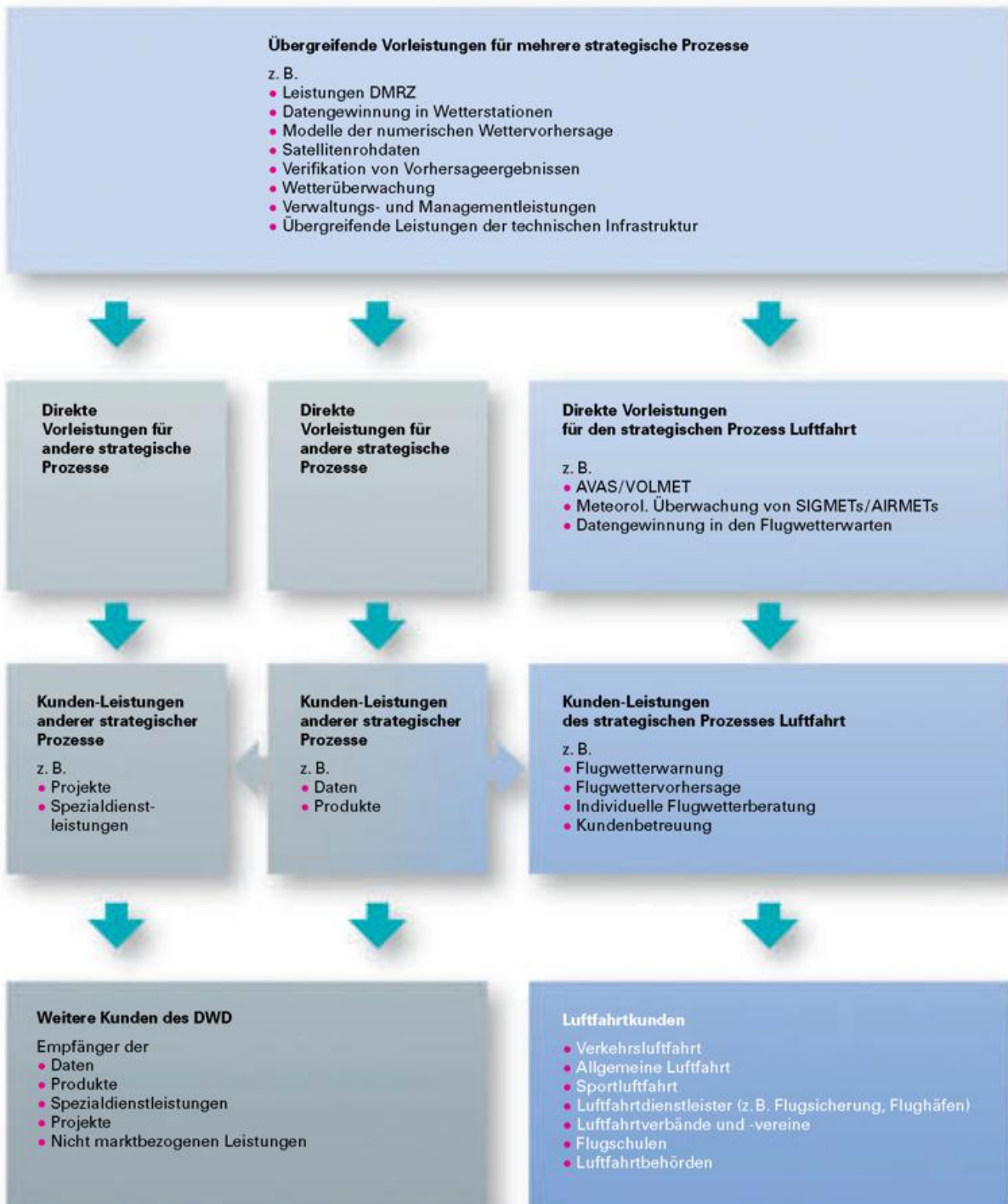
Am Ende der Wertschöpfungskette flugmeteorologischer Leistungen stehen die Luftfahrtkunden. Zu diesen Kunden sowie zu den Kundenleistungen des strategischen Prozesses Luftfahrt enthält dieser Jahresbericht ausführliche Erläuterungen unter der Überschrift »Kunden«. Um diese Leistungen erbringen zu können, sind Vorleistungen auf mehreren Wertschöpfungsstufen zu erbringen. Hierbei weisen die direkten Vorleistungen eine stärkere Nähe zu

den Kundenleistungen auf, als die übergreifenden Vorleistungen, die auch für andere strategische Prozesse erbracht werden.

Eine Besonderheit in der Wertschöpfung des Deutschen Wetterdienstes weisen die Daten und Produkte (beispielsweise Synop-Meldungen) auf. Diese werden sowohl an externe Kunden abgegeben als auch in der internen Wertschöpfung des DWD – so auch für den Flugwetterdienst – eingesetzt.

Sowohl die Qualität als auch die Kosten als wesentliche Zielgrößen des Flugwetterdienstes werden demnach von einer Vielzahl interner Prozesse beeinflusst. Aus diesem Grund legt der Deutsche Wetterdienst großen Wert auf eine verursachungsgerechte Erfassung und Zuordnung der Kosten (siehe Kapitel Finanzen), auf eine umfassende Erfassung von Qualitätskennzahlen (siehe Kapitel Kunden) und auf eine Zertifizierung der Prozesse im Rahmen eines DWD-weiten Qualitätsmanagements.

## Die Wertschöpfungskette flugmeteorologischer Leistungen



## 5 PROZESSE

### 5.1 WERTSCHÖPFUNGSKETTE

### 5.2 QUALITÄTS- UND SICHERHEITSMANAGEMENT: ZERTIFIZIERTE PROZESSE

### 5.3 KENNZAHLEN ZU DEN INTERNEN PROZESSEN

42

Der Deutsche Wetterdienst ist seit Juli 2004 nach DIN EN ISO 9001 : 2000 zertifiziert. Im Juni 2007 fand eine Rezertifizierung für die nächsten drei Jahre durch die ZER-QMS GmbH statt. Die entsprechenden Leistungsprozesse und Qualitätskennzahlen sind unter der Überschrift »Kunden« bereits vorgestellt und dokumentiert. Weitere Kennzahlen zu den internen Prozessen werden im nachfolgenden Abschnitt exemplarisch ausgewiesen.

Seit der Einführung des Qualitätsmanagements ist der kontinuierliche Verbesserungsprozess tägliche Unternehmenskultur. Die Anforderungen und Erwartungen unserer Kunden stehen im Mittelpunkt des Qualitätsanspruches. Das Ziel ist, Produkte und Dienstleistungen in ein ausgewogenes Gleichgewicht in Bezug auf die unterschiedlichen Kundenansprüche und Erwartungen zu bringen.

Zur weiteren Verbesserung von Qualität und Sicherheit unterzieht sich der DWD regelmäßig ICAO Safety Audits. So ist Deutschland 2005 als erster Vertragsstaat erfolgreich von der ICAO auditiert worden. Das nächste ICAO-Audit ist für 2010 geplant.

Von besonderer Bedeutung für einen hochtechnisierten nationalen Wetterdienst ist die IT-Sicherheit, sodass ein IT-Sicherheitskonzept auf mehreren Ebenen umgesetzt und regelmäßig angepasst wird.

Zur Weiterentwicklung der flugmeteorologischen Produkte finden regelmäßig Produktworkshops im Rahmen des QM-Innovationskreises statt. Im Januar 2007 wurde außerdem ein Workshop zur Aktualisierung der Verifikationsmethoden zur Überwachung der Qualität von Vorhersagen – für eine optimale Nutzung in der Betriebssteuerung und für Kundeninformationszwecke – durchgeführt. Eine kontinuierliche Verbesserung der Prozesse wird permanent angestrebt. Die unter der Überschrift »Kunden« dokumentierten Soll- und Ist-Prozesskennzahlen zur Qualität werden regelmäßig überwacht und bei Bedarf aktualisiert. So werden jährlich Management-Reviews zur Maßnahmen- und Kennzahlenbewertung sowie zur Definition neuer Soll-Vorgaben durchgeführt. Umgesetzte Neuerungen und Änderungen werden regelmäßig in die Prozessbeschreibungen des Qualitätsmanagements aufgenommen.



5 PROZESSE

5.1 WERTSCHÖPFUNGSKETTE

5.2 QUALITÄTS- UND SICHERHEITSMANAGEMENT: ZERTIFIZIERTE PROZESSE

**5.3 KENNZAHLEN ZU DEN INTERNEN PROZESSEN**

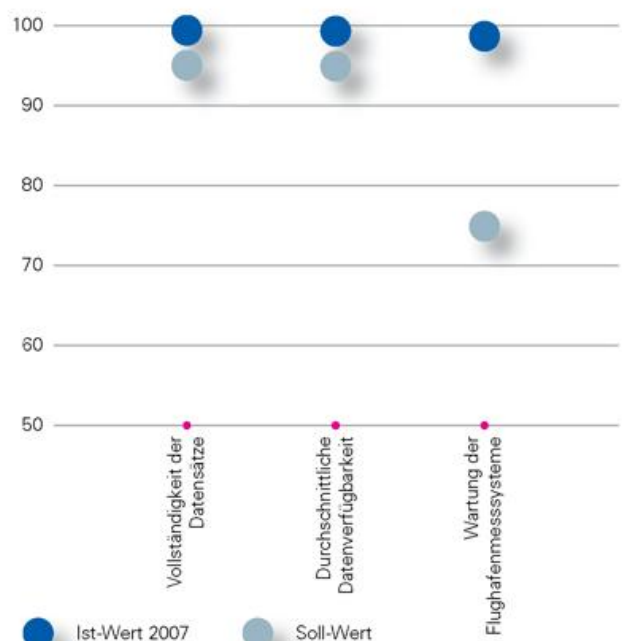
Quantifizierung der Kundenziele durch Kennzahlen anderer strategischer Prozesse in %

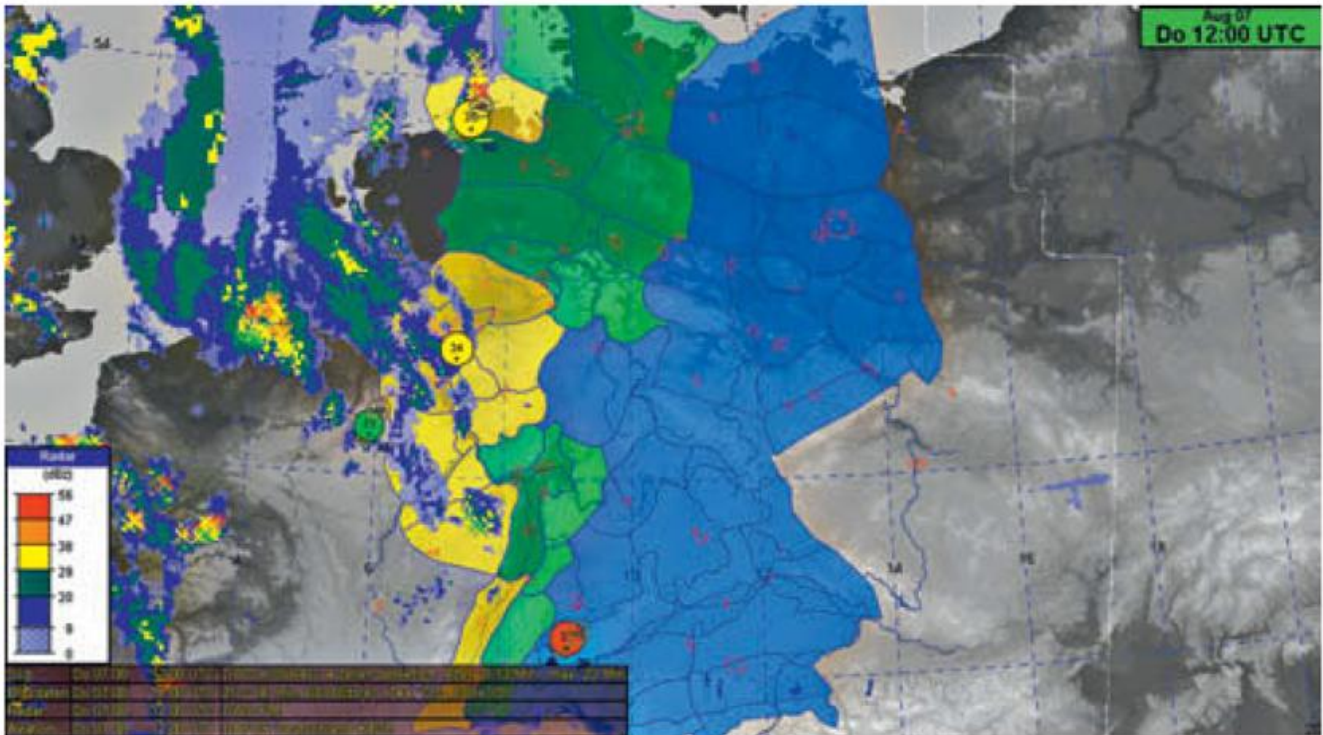
Prozess in anderen strategischen Prozessen	Ziel	Kennzahl	Soll-Wert	Ist 2007
Hauptamtliches Messnetz	Systemverfügbarkeit/ Qualität	Vollständigkeit der Datensätze	> 95%	99,5%
Vollautomatische Datengewinnungssysteme (VDS)	Systemverfügbarkeit/ Qualität	Durchschnittliche Datenverfügbarkeit der VDS-Prozesse – Blitzdaten, Radar, Satellitendaten, Sturmwarnnetz (Mittelwert)	> 95%	98,9%
Dezentrale Systeme	Systemverfügbarkeit/ Qualität	Anzahl der Wartungen der Flughafenmesssysteme in Prozent	75%	96,88%

Zu den Soll/Ist-Werten der Verfügbarkeit von zentralen Rechnern, dezentralen Rechner- und Vermittlungssystemen, Datenbanken, Datenbankinhalten sowie Radargeräten wird im DWD (dort: Abteilung Systeme und Betrieb) ein Dokument »Zuverlässigkeiten verbundener technischer Systeme« vorgehalten. Neben den entsprechenden Angaben der Verfügbarkeit enthält dieses Dokument auch Regelungen und Beispiele zur Ermittlung der Systemverfügbarkeit.

Im Qualitätsmanagement des Deutschen Wetterdienstes werden sämtliche strategische Prozesse abgebildet und eine Vielzahl der Prozesse durch Qualitätskennzahlen beschrieben. Analog zur Erfassung der Qualitätskennzahlen mit direktem Kundenbezug werden in der obenstehenden Tabelle ausgewählte Kennzahlen zu anderen strategischen Prozessen dargestellt, die den Vor- und Unterstützungsleistungen in der skizzierten Wertschöpfungskette zugeordnet werden können; auch diese befinden sich auf einem hohen Qualitätsniveau und übersteigen die angestrebten Soll-Werte.

Soll-Ist-Vergleich zu Prozesskennzahlen in %





GAFOR Gebiete Darstellung für VFR-Flüge unterhalb FL100 im Aviation Layer. Während große Teile im Süden und Osten Deutschlands noch »clear« sind (blau = Charlie, d. h. Sicht  $\geq 10$  km, Ceiling  $\geq 5.000$  ft), beeinflussen die herannahenden Gewitter im Westen bereits die Bedingungen für die Allgemeine Luftfahrt.

Gewitterüberwachung mit Hilfe von Radar, Blitzinformation der letzten 30 Minuten (farbige Anzeige von Blitzen je nach Alter) und KonRad Zellerkennungs- und Verlagerungsalgorithmus.

Ab 2008 wird die GAFOR Darstellung auf Frankreich, Österreich und Schweiz erweitert.

## 6 INNOVATION UND ENTWICKLUNG

6.1 ZUR BEDEUTUNG VON INNOVATION UND ENTWICKLUNG

6.2 UMSETZUNG DES MASSNAHMEN- UND INVESTITIONSPLANS FÜR 2007

6.3 INNOVATION UND ENTWICKLUNG IM JAHR 2008

6.4 INNOVATION UND ENTWICKLUNG DURCH AKTIVITÄTEN UND KOOPERATIONEN

*»Im Mittelpunkt steht unser Beitrag  
für die Flugsicherheit durch eine*

# **Verbesserung der Kürzestfrist- und Kurzfristvorhersagen**

*im regionalen und lokalen Scale,  
insbesondere für die hochfrequentierten  
internationalen Verkehrsflughäfen.«*

## 6 INNOVATION UND ENTWICKLUNG

6.1 ZUR BEDEUTUNG VON INNOVATION UND ENTWICKLUNG

6.2 UMSETZUNG DES MASSNAHMEN- UND INVESTITIONSPLANS FÜR 2007

6.3 INNOVATION UND ENTWICKLUNG IM JAHR 2008

6.4 INNOVATION UND ENTWICKLUNG DURCH AKTIVITÄTEN UND KOOPERATIONEN

### Innovation und Entwicklung als Bestandteil des Strategie- und Zielsystems



Innovation und Entwicklung bilden eine der Ebenen im Strategie- und Zielsystem des Deutschen Wetterdienstes und der Abteilung Flugmeteorologie. Im Zusammenhang mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wurde auf diese Ebene bereits eingegangen. In den folgenden Abschnitten stehen die Umsetzung geplanter Innovationen und Maßnahmen für das Jahr 2007 sowie der Beitrag von Kooperationen für Innovation und Entwicklung im Vordergrund.

**6.1 ZUR BEDEUTUNG VON INNOVATION UND ENTWICKLUNG**

6.2 UMSETZUNG DES MASSNAHMEN- UND INVESTITIONSPLANS FÜR 2007

6.3 INNOVATION UND ENTWICKLUNG IM JAHR 2008

6.4 INNOVATION UND ENTWICKLUNG DURCH AKTIVITÄTEN UND KOOPERATIONEN

Zur Steigerung der Sicherheit und Effizienz bei einem stetig ansteigenden Luftverkehrsaufkommen sind Innovationen und Entwicklungen zwingend erforderlich. Um die steigende Nachfrage bedienen zu können, muss bei gleichbleibenden oder sogar sinkenden Personalzahlen die Produktivität der Leistungserstellung durch leistungsfähigere Technik und präzisere Modelle sowie verbesserte Arbeitsverfahren erhöht werden.

Eine gravierende Bedeutung der Zielebene »Innovation und Entwicklung« ergibt sich darüber hinaus aufgrund von starken Einflüssen auf die anderen Zielebenen:

- **Kunden:** Die Kennzahlenwerte für Qualität und Termintreue der Leistungserstellung, die Systemverfügbarkeit und die Kundenzufriedenheit sollen trotz steigendem Verkehrsaufkommen auf gleichem Niveau gehalten oder sogar erhöht werden. Dies kann nur durch geeignete Maßnahmen und Innovationen im Bereich der Zuverlässigkeit für Vorhersagen und Warnungen sowie durch den verstärkten Einsatz automatischer Briefing- und Informationssysteme erfolgen.
- Vergleichbares gilt für die Leistungserstellung in den vorgelagerten **Prozessen**.
- **Finanzen:** Auf der Zielebene der Finanzen muss ein Ausgleich geschaffen werden zwischen einer gesteigerten Produktivität und Wirtschaftlichkeit der Leistungserstellung durch Reduzierung des Ressourceneinsatzes und der für Innovation und Entwicklung notwendigen Ressourcen.

Insgesamt ist bei der Planung von Maßnahmen und Investitionen zu antizipieren, ob die Maßnahmen dazu beitragen können, das Preis-/Leistungsverhältnis für Leistungen des Flugwetterdienstes mindestens konstant zu halten und wenn möglich zu verbessern.



Der Maßnahmen- und Investitionsplan für das Jahr 2007 ist Gegenstand des mehrjährigen Geschäftsplans und des Jahresplans 2007 der Abteilung Flugmeteorologie. Eine Tabelle im Anhang enthält die geplanten Investitionsausgaben für Maßnahmen und stellt diese den Ist-Daten für das Jahr 2007 gegenüber. Eine weitere Tabelle enthält Angaben über die zeitliche Projektumsetzung.

Der Erfolg bzw. der Stand einiger der Maßnahmen wird nachfolgend skizziert.

- Verlegung der Luftberatungszentrale Süd zum Flughafen München:

Um dem gesteigerten Bedarf nach maßgeschneiderten Wetterinformationen zur Vermeidung kostenintensiver Verspätungen an den beiden Luftfahrtkreuzen Frankfurt und München entgegen zu kommen, hat der Deutsche Wetterdienst nach der LBZ Mitte (Frankfurt) im Dezember 2007 auch die LBZ Süd (München) direkt an den Flughafen verlegt. Damit wurden insbesondere die Anforderungen seitens Deutscher Lufthansa, Deutscher Flugsicherung und der Flughafen München GmbH nach speziellen meteorologischen Dienstleistungen erfüllt. Durch die kurzen Wege am Flughafen und die Einrichtung von temporär zu besetzenden Beraterarbeitsplätzen in der Steuerungszentrale am Flughafen können Beratungen der Wachleiter vor Ort durchgeführt werden. Besonders bei kritischen Wetterverhältnissen (z.B. Gewitter, Schnee) leistet der DWD vor Ort einen wesentlichen und erhöhten Beitrag zum reibungslosen und sicheren Betrieb der Flughäfen Frankfurt und München.

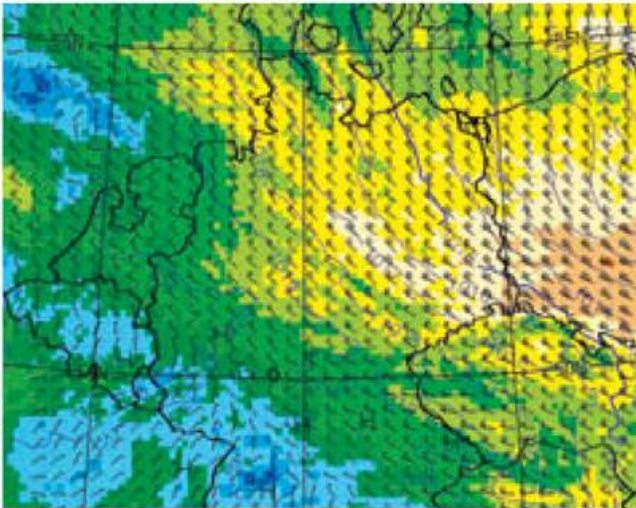
- NinJo, das neue Standard-IT-System für die Arbeitsplätze im Vorhersagedienst:

NinJo ist das Nachfolgesystem von MAP als meteorologisches IT-System des Deutschen Wetterdienstes. Als Standard-Arbeitsplatz des Wetterberaters ermöglicht NinJo durch die Visualisierung und Auswertung meteorologischer Daten (z.B. Beobachtungsdaten, Modellvorhersagen, Satelliten- und Radardaten, Blitzbeobachtungen) eine komplexe Unterstützung des Wettervorhersage- und Warndienstes. NinJo wurde vom DWD gemeinsam mit



Herr von Puttkamer (Flughafen München GmbH), rechts im Bild, bei der Einweihung der Luftberatungszentrale Süd

dem Geoinformationsdienst der Bundeswehr und den nationalen Wetterdiensten in Kanada, der Schweiz und Dänemark entwickelt und bereits weltweit eingesetzt. Eine moderne Layertechnik ermöglicht ein individuelles Zusammenstellen verschiedener Datenarten und Produkte, wie Wettermeldungen, Blitzortungen, Satelliten- und Radarbilder, aber auch Prognosedaten unterschiedlicher Vorhersagemodelle, zu der gewünschten Darstellung. Für flugmeteorologische Daten, z.B. TAF, SIGMET oder GAFOR, steht den Nutzern der im DWD entwickelte Aviation Layer zur Verfügung. Um NinJo optimal an die Anforderungen der einzelnen Arbeitsprozesse in den Luftfahrtberatungszentralen anzupassen, werden speziell konfigurierte NinJo-Luftfahrt-Favoriten genutzt. Mit der operationellen Einführung von NinJo im Jahr 2007 stehen so dem Flugwetterberater die benötigten Informationen schnell und übersichtlich zur Verfügung, was vor allem die Qualität von Vorhersagen und Warnungen verbessert, Bearbeitungszeiten verkürzt und eine gezieltere und bessere telefonische Flugwetterberatung ermöglicht. Um den Umgang mit NinJo weiter zu optimieren, werden die vorhandenen Layer kontinuierlich weiter entwickelt und zusätzliche Funktionalitäten ergänzt. Auch Mitarbeiter der Abteilung Flugmeteorologie sind hierbei aktiv in



Detaillierte Windvorhersagekarte des Modells COSMO-DE

den verschiedenen Arbeitsgruppen innerhalb des DWD wie auch in der international besetzten NinJo-User-Group mit der Optimierung der Arbeitsweisen auf Anwenderseite beschäftigt.

- **Projekt MetBrief:**

Das im Jahre 2006 gestartete Projekt MetBrief zur Entwicklung des MET-Teils eines von DWD und DFS gemeinsam betriebenen AIS/MET-Homebriefingsystems für Luftfahrer wurde weitergeführt. Hauptarbeiten waren die (weitgehend abgeschlossene) Erstellung einer MetBrief Basisversion und deren Test sowie die Überarbeitung der Feinspezifikation.

- **Projekt Weiterentwicklung pc\_met:**

Die in das pc\_met-Internetangebot integrierte SkyView-Software zur Visualisierung der Ergebnisse des COSMO-EU-Modells wurde planmäßig auf den neuen Ausschnitt »Gesamteuropa« ausgeweitet. In Umsetzung von Kundenanforderungen wurden im TOPTHERM-Tool für Frankreich und Österreich Gebietsänderungen vorgenommen und Wettermeldungen zusätzlicher Wetterstationen einbezogen. Weiterhin wurde auf Wunsch von ausländischen Kunden dieses Tool auf Südfrankreich, Nordspanien und SW-Polen ausgeweitet sowie seine Funktionalität um eine dynamische Aufwindkomponente ergänzt.

- **Projekt RADSYS-E zum Ersatz aller Radargeräte des Wetterradarverbundnetzes:**

Im Rahmen des Projektes RADSYS-E werden in den Jahren 2009 – 2012 alle 16 Wetterradarsysteme im DWD-Radarverbund durch neue moderne Geräte ersetzt. Im Allgäu wird ein zusätzliches System errichtet. Dazu wurden im Jahre 2007 die Hauptuntersuchung und der Assessmentreport (Nutzung der Dual-Polarisationstechnik), sowie die Markterkundung fertig gestellt. Dabei gingen die Erfahrungen vom Betrieb des nachgerüsteten Erprobungsradar am MOHp wesentlich mit ein. Zudem wurde die Ausschreibung für die Radarsysteme veröffentlicht und die Suche nach neuen Radarstandorten erfolgreich fortgesetzt.

- **Erprobung von Feuchtesensoren auf Verkehrsflugzeugen (E-AMDAR):**

In den USA wird an Bord von 25 Flugzeugen, die nach dem AMDAR-Prinzip (Aircraft Meteorological Data Relay) meteorologische Daten an den National Weather Service der NOAA senden, die erste Baureihe eines auf einem Infrarot-Absorptionsverfahren basierenden Feuchtesensors getestet. Seit Ende 2006 läuft in Europa ebenfalls eine Erprobung dieser Sensoren mit zunächst drei Airbus 319 der Deutschen Lufthansa. Die mit dem Sensor gemessenen Feuchtedaten werden unter der Verantwortung des DWD über EUMETNET-AMDAR evaluiert und in das weltweite Netz GTS gesendet. Bei erfolgreichem Verlauf ist geplant, sukzessive weitere Flugzeuge mit diesen Feuchtesensoren auszurüsten. Ziel dieser international koordinierten Aktion ist die Ergänzung und teilweise der Ersatz des vergleichsweise teuren Radiosondenbetriebes. Die letztendlich bessere Erfassung der Feuchte in der Atmosphäre dient als Basis für die Vorhersage von hochreichender Konvektion und Vereisung.

- **Ausbau/Ersatzbeschaffung DMRZ:**

Für rechenintensive Aufgaben, wie die Numerische Wettervorhersage, die zentrale Datenhalterung und -verteilung, das Datenmanagement, die zeitkritische Produktion sowie für Datenversorgung und Produktverteilung

werden leistungsfähige, zentrale Server und Hochleistungsrechner eingesetzt. Zur besseren Ressourcennutzung wurden die zentralen technischen Systeme des DWD und des Geoinformationsdienstes der Bundeswehr im Deutschen Meteorologischen Rechenzentrum (DMRZ) zusammengeführt. Betreiber ist der DWD. Derzeit steht am Standort Offenbach eine Rechnerleistung von ca. sechs Teraflop/s Peak Performance zur Verfügung. Die Verfügbarkeit des Systems für die Produktion beträgt dabei mindestens 99,8%. Bis Ende 2008 ist die Inbetriebnahme eines neuen gemeinsamen Hochleistungsrechners von DWD und AGeoBw (Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr) geplant, der gegenüber dem heutigen System die fünfzehnfache Leistung für die numerische Wettervorhersage bereitstellen wird. Auch die Leistung der Datenbankserver und Massenspeichersysteme wird bis Ende 2008 entsprechend angepasst.

Neben zentralen Servern werden leistungsfähige dezentrale Server zur Unterstützung in den Funktionen Daten- und Rechenservice eingesetzt. Auf dieser Ebene erfolgt auch die kundenspezifische Aufbereitung zentral und dezentral erstellter Produkte und die Versorgung der einzelnen Kundengruppen. Die Bereitstellung der Dienste WWW und FTP erfolgt seit 2006 über eine neue Serverfarm und ein neues Bandbreitenmanagementsystem. Davon profitieren u. a. alle Kunden, die ihre flugmeteorologischen Daten über pc\_met abrufen. Um höchste Verfügbarkeit und Sicherheit der Fachdaten zu gewährleisten, wurde zudem der weitere Ausbau der bereits eingeführten flächendeckenden Network-Attached-Storage-Infrastruktur vorangetrieben.

- Kommunikationsinfrastruktur:
  - Allgemeine Kommunikationsinfrastruktur:
 

Alle Dienststellen des DWD sind untereinander über ein Hochgeschwindigkeits-Weitverkehrsnetz (WAN) verbunden und erhalten darüber auch Zugang zu externen Netzen (z.B. Internet) sowie zu internationalen Datennetzen wie z.B. dem Regional Meteorological

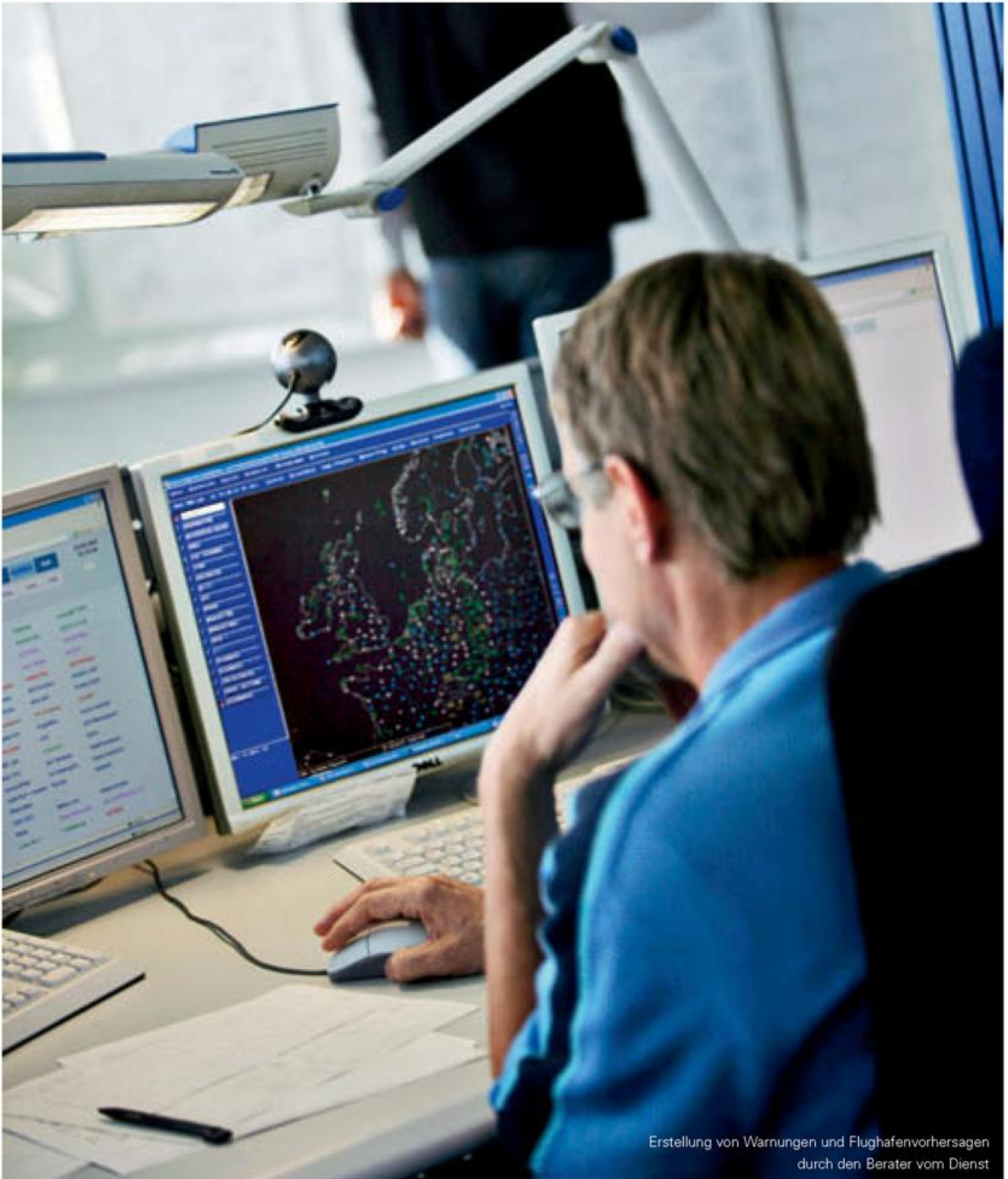
Data Communication Network. Die Weitverkehrskommunikationsinfrastruktur im DWD besteht aus einem ringförmigen hochverfügbarem Backbone-Netz, das die Zentrale Offenbach, alle Regionalzentralen und Luftfahrtberatungszentralen einschließt.

- Internationale Kommunikation:
 

Der DWD ist im Rahmen der ICAO zuständig für den Austausch von Flugwettermeldungen und -vorhersagen sowie für die Verbreitung und Bereitstellung von Wettervorhersagekarten für die Flugplanung, -beratung und -durchführung. Hier ergaben sich in 2007 keine besonderen Änderungen.
- Spezielle Kommunikationsanwendungen:
 

Die Kommunikationsanwendung DAVID (Datenaustausch-, Verwaltungs- und Informationsdienst) gewährleistet die Versorgung der DWD-Kunden mit aktuellen Produkten und Daten, wie z.B. Vorhersagen und Warnungen. Die stark steigenden Anforderungen durch Einführung neuer Anwendungen (z. B. Datenpräsentation mit NinJo, Zunahme der numerischen Produkte) machten es 2006 erforderlich, einen neuen leistungsfähigeren Kommunikationsserver in Betrieb zu nehmen. Die bisher dezentrale Versorgung der Flugsicherung mit Flughafenwettermeldungen wurde 2007 komplett auf eine gesicherte zentrale Versorgung umgestellt.
- Luftfahrtspezifische Software und Produkte im Innovationsprogramm des DWD:
  - Entwicklung eines AviationEPM für NinJo:
 

Das AviationEPM ist eine Software für ein flugmeteorologisches Warnsystem, die die Komponenten Edition (»E«), Produktion (»P«) und Monitoring (»M«) enthält. Über eine editierbare Oberfläche (grafische Eingabe und Formulare) können die Warnungen eingegeben werden. Durch eine automatische Beachtung von Vorgaben werden Formfehler in den zu versendenden Warnmeldungen vermieden. Die Bedieneingaben führen zur Erzeugung von Produkten (Texte, Grafiken), die weiterverarbeitet werden können und durch andere



Erstellung von Warnungen und Flughafenvorhersagen  
durch den Berater vom Dienst

Systeme direkt an Kunden verteilt werden. Der dabei ausgegebene Warnstatus kann in NinJo dargestellt und überwacht werden. Als erster Realisierungsschritt ist die Entwicklung eines manuellen flugmeteorologischen Warnsystems vorgesehen, das schrittweise teilautomatisiert werden soll. Auf der Basis der Erprobungsergebnisse wird in 2009 und 2010 die Weiterentwicklung und die Einführung in den Vorhersagebetrieb erfolgen.

- Entwicklung einer Turbulenzprognose für flugmeteorologische Anwendungen:

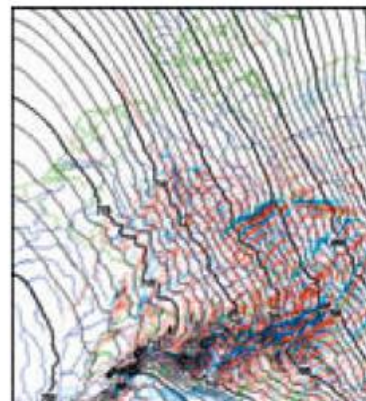
Im Rahmen des Innovationsprogramms des DWD wird seit August 2007 ein neues Verfahren zur operationellen Vorhersage von Turbulenz entsprechend der ICAO Richtlinien entwickelt. Basierend auf dem COSMO-Modell des DWD soll mit Hilfe statistischer Verfahren eine zuverlässige Prognose der EDR (Eddy Dissipation Rate), insbesondere auch für Bereiche von Clear Air Turbulence (CAT), abgeleitet und in NinJo dargestellt werden. Für die Entwicklung des statistischen Modells wurden zunächst geeignete Datenquellen, wie z. B. Flugzeugmeldungen zu Turbulenz (ACARS) ausgesucht und mit der aktuellen Modellvorhersage verglichen. Die Integration des Verfahrens in den operationellen Betrieb ist für 2010 geplant. Damit wird ermöglicht, das Auftreten gefährlicher Turbulenzen schneller und sicherer einzuschätzen und gezielt in Warn- und Vorhersageprodukte zu übernehmen.

- Weiterentwicklung der numerischen Vorhersagemodelle: Für das globale Modell GME, das Randwerte für die COSMO-Regionalmodelle bereitstellt, wurden zusätzliche Fernerkundungsdaten verfügbar gemacht. Im Juli 2007 wurden die Mikrowellendaten des NOAA 18 Satelliten und im November die entsprechenden Daten des europäischen MetOp-Satelliten in den operationellen Betrieb übernommen. Die zusätzlichen Daten führen zu einer besseren Analyse des Anfangszustandes. Für das COSMO-EU Modell wurde zu Beginn des Berichtszeitraums eine neue Wolkenmikrophysik eingeführt,

die zu deutlich realistischeren Winterniederschlägen führte. Die gesteigerte Leistung konnte auch durch Verifikation externer Kunden aus der Wasserwirtschaft belegt werden.

Am 16. 04. 2007 wurde das Kurzfristvorhersagemodell COSMO-DE in den operationellen Betrieb eingeführt. Damit wurde den Wetterberatern an allen Luftfahrtberatungszentralen ein neues Vorhersagesystem an die Hand gegeben, das zeitlich und räumlich hoch aufgelöste Radardaten nutzt und zum ersten mal hoch reichende Konvektion direkt simulieren kann. Mit einer Auflösung von 2,8 km verfügt der DWD damit als einer der ersten nationalen Wetterdienste weltweit über ein lokales Modell, welches insbesondere kleinräumige Wettererscheinungen wie Schauer und Gewitter detailliert vorhersagen und damit entscheidende Informationen für den lokalen Warndienst liefern kann. Auch die Vorhersage des Windfeldes konnte verbessert werden und erlaubt jetzt eine Prognose des Vertikalwindes zur Detektion von Leewellen.

Nähere Informationen zur Weiterentwicklung der numerischen Vorhersagemodelle können dem Jahresbericht des DWD 2007 entnommen werden.



Vorhersage von Leewellen mit dem COSMO-DE in 3.000 m, rot: aufsteigende Luftmassen, blau: sinkende Luftmassen

## 6 INNOVATION UND ENTWICKLUNG

### 6.1 ZUR BEDEUTUNG VON INNOVATION UND ENTWICKLUNG

### 6.2 UMSETZUNG DES MASSNAHMEN- UND INVESTITIONSPLANS FÜR 2007

### **6.3 INNOVATION UND ENTWICKLUNG IM JAHR 2008**

### 6.4 INNOVATION UND ENTWICKLUNG DURCH AKTIVITÄTEN UND KOOPERATIONEN



Die Tabelle im Anhang mit dem zeitlichen Projektverlauf der im Jahr 2007 gestarteten Maßnahmen und Innovationen zeigt, dass eine Vielzahl der beschriebenen Projekte im Jahr 2008 fortgesetzt wird. Darüber hinaus werden zahlreiche neue Vorhaben gestartet, hierzu zählen:

- Projekt ITWS/LLWAS zum Aufbau integrierter Flughafenwittersysteme für die beiden größten deutschen Flughäfen Frankfurt und München. Diese stellen u. a. durch neue Messsensoren verbesserte Winddaten sowie nutzergerecht aufbereitete Informationen für eine Reihe von betriebsrelevanten Wetterphänomenen am und in der Umgebung der Flughäfen zur Verfügung. Nach umfangreichen Vorstudien zur Planung in 2007 erfolgt der Projektbeginn im zweiten Quartal 2008.
- Projekt ASDUV\_E zum Ersatz der Systeme zur Datenerfassung und -übertragung an allen 17 Verkehrsflughäfen. Mit der Überarbeitung der Projektplanung in 2007 wurde die Grundlage für den Projektbeginn und die Neuanschaffung der »Automatischen Systeme zur Datenerfassung und -verbreitung« (ASDUV) geschaffen. Das neue System beinhaltet die Möglichkeiten zur Einführung eines Auto-METAR und wird voraussichtlich in den Jahren 2010 – 2012 schrittweise umgesetzt werden.
- Projekt »Electric Storm« zur Entwicklung eines automatischen Blitzwarnsystems für Flughäfen auf Anforderung der Flughafenbetreiber.
- Zusammenarbeit mit dem Projekt OMEGA der DFS zur Verbesserung der Daten- und Prozessqualität im Umfeld aeronautischer Daten. Der DWD begleitet dieses Projekt im Bereich »Wetter« mit der Bereitstellung neuer Produkte für Lotsenarbeitsplätze (Blitz- und Radardaten) sowie der Harmonisierung der Kommunikationswege zwischen DWD und DFS.

Detaillierte Beschreibungen zu diesen Vorhaben lassen sich den aktuellen Plan-Berichten entnehmen.

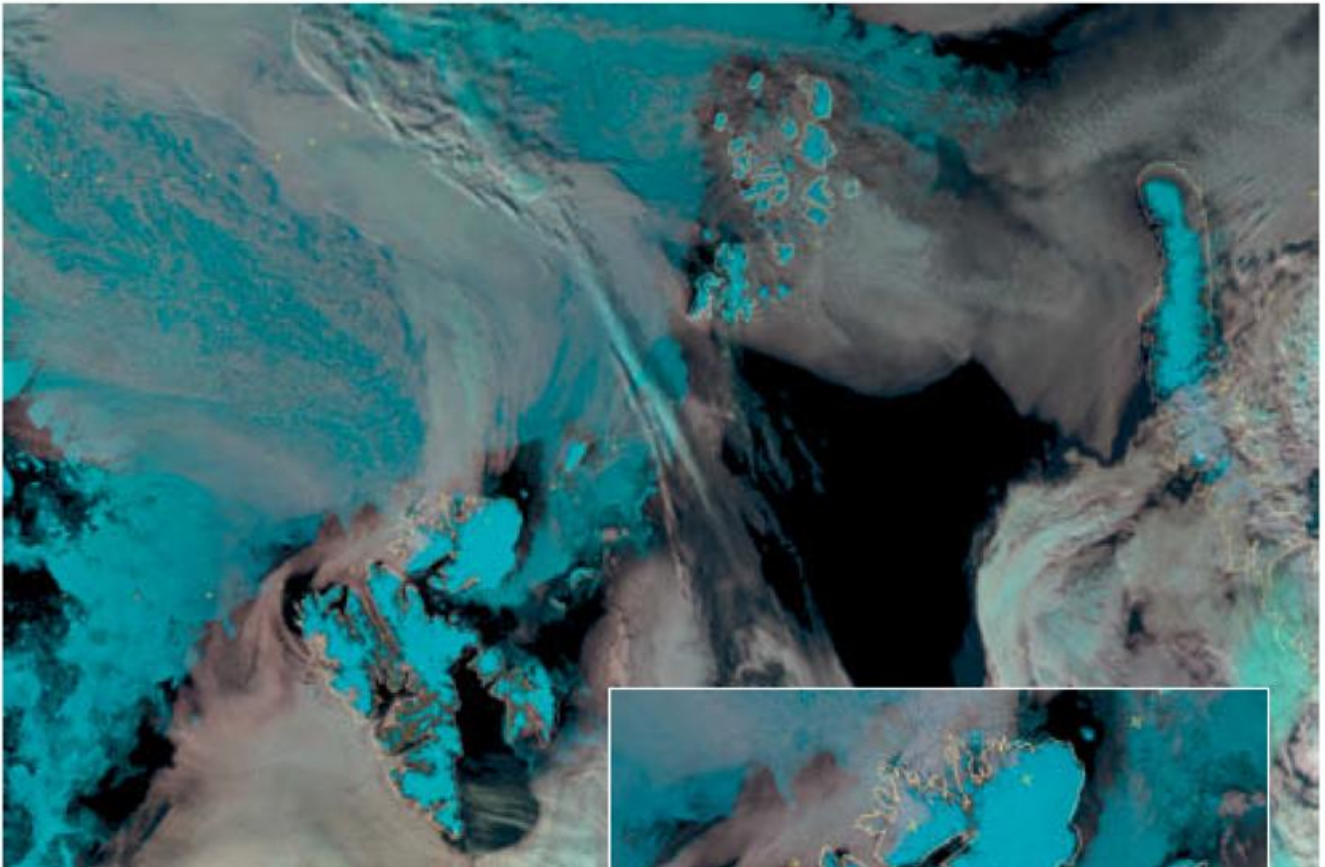
## 6 INNOVATION UND ENTWICKLUNG

### 6.1 ZUR BEDEUTUNG VON INNOVATION UND ENTWICKLUNG

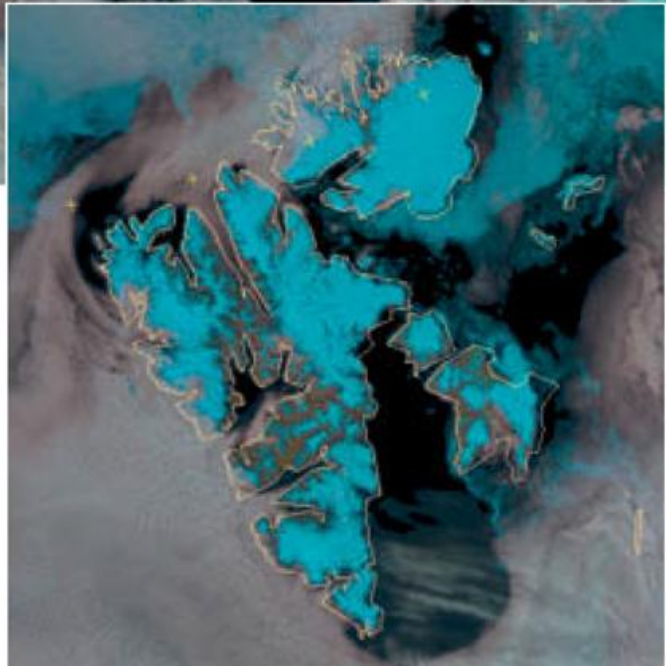
### 6.2 UMSETZUNG DES MASSNAHMEN- UND INVESTITIONSPLANS FÜR 2007

### 6.3 INNOVATION UND ENTWICKLUNG IM JAHR 2008

### 6.4 INNOVATION UND ENTWICKLUNG DURCH AKTIVITÄTEN UND KOOPERATIONEN



Satellitenbild von MetOp 2:  
Barentsee mit Spitzbergen (links unten),  
Franz-Josef-Land (zentral ganz oben)  
und nördliches Nowaja Semlja (rechts);  
Eisbedeckung über Land in Türkis,  
z.T. auch Eiswolken (rechte untere Bildecke),  
Wasserwolken in rosa (hier eher weiß)



Vergrößerung der Eisbedeckung über Spitzbergen,  
mit deutlich sichtbaren Geländestrukturen

Im Jahr 2007 haben bedeutende Innovationen und Entwicklungen mit Relevanz für den Flugwetterdienst auf mehreren Ebenen stattgefunden. Für jede Ebene wird eine besondere Entwicklung aus dem Jahr 2007 beschrieben; eine ausführliche Auflistung der nationalen und internationalen Aktivitäten kann einem gesonderten Anhang entnommen werden.

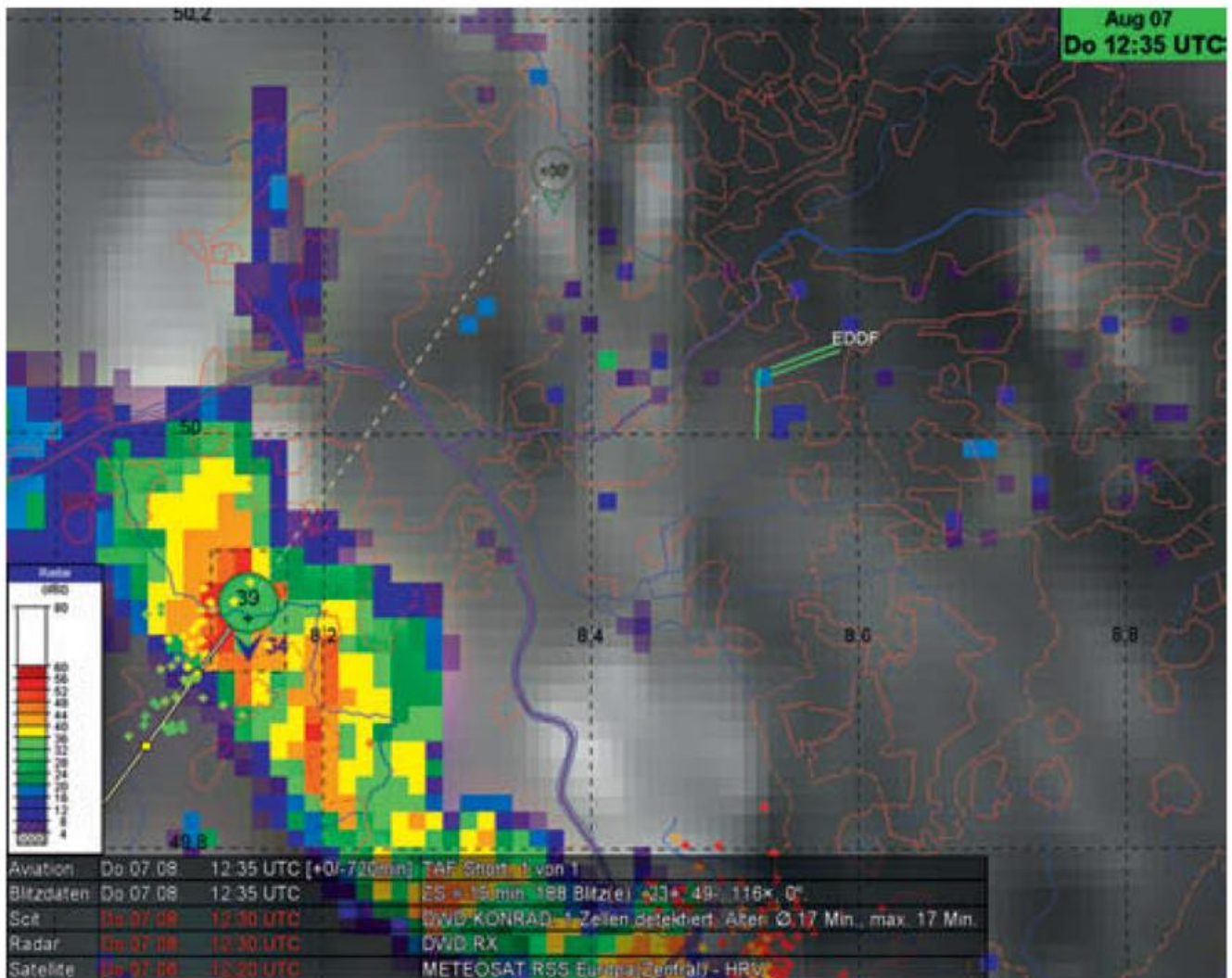
- Ebene der internationalen Aktivitäten des Deutschen Wetterdienstes:

Der DWD testet seit 2007 im prä-operationellen Betrieb die durch **EUMETSAT** verbreiteten Daten des ersten polarumlaufenden Wettersatelliten Europas, **MetOp**. In einer Validierungskampagne am Meteorologischen Observatorium Lindenberg wurden dabei u. a. 660 zusätzliche Radiosondierungen innerhalb von drei Monaten mit den Daten des hoch auflösenden Infrarotmessgerätes IASI verglichen. Neben der verbesserten Erfassung von Temperatur-, Feuchte- und Ozonprofilen durch IASI liefert MetOp mit dem abbildende Radiometer AVHRR als europäischen Teil der **EUMETSAT-NOAA-Kooperation** zur Abdeckung des sogenannten »Mid-Morning-Orbits« täglich gegen 09:30 UTC eine Europasequenz mit einer räumlichen Auflösung von 1 km.

Die operationelle Nutzung der MetOp Daten in der Wettervorhersage und -beratung ist ab Ende 2008 geplant.

- Ebene der internationalen Aktivitäten der Abteilung Flugmeteorologie:

Der Deutsche Wetterdienst ist seit April 2006 Mitglied der **Met Alliance**. Im Rahmen dieser Kooperation wurde auf Betreiben des DWD beschlossen, ein international anerkanntes und anwendbares TAF-Verifikationsschema zu implementieren. Ein Kandidat für ein solches Schema wurde in 2007 ausgiebig getestet und auf dem Met Alliance Workshop im Oktober in Linz diskutiert.



Nowcast von Gewittern für den Flughafen Frankfurt: Dem Radarbild überlagert sind die aktuellen Blitzinformationen der letzten 15 Minuten und die vorhergesagte 30-minütige Zellverlagerung aus KonRad. Im Zoom erkennbar ist die Auflösung des Radarbildes (ca. 1 km). Das Satellitenbild ist halbdurchsichtig in den Hintergrund verschoben. Eine Stärke von NinJo ist die mögliche Einbindung geographischer oder infrastruktureller Informationen, hier z. B. die aktuelle Bahnkonfiguration in Frankfurt.

## 7 FINANZEN

7.1 DER FLUGWETTERDIENST IM RECHNUNGSWESEN DES DWD

7.2 DIE KOSTENAUFSTELLUNG 2007 IM ÜBERBLICK

7.3 DIE KOSTENENTWICKLUNG IM ZEITABLAUF

7.4 WEITERE KENNZAHLEN ZUR KOSTENAUFSTELLUNG

»Durch schlanke Produktion  
und Kooperation mit anderen  
nationalen Diensten und Forschungsinstituten  
erreichen wir ein **günstiges Preis-/  
Leistungsverhältnis.**«

**7.1 DER FLUGWETTERDIENST IM RECHNUNGSWESEN DES DWD**

## 7.2 DIE KOSTENAUFSTELLUNG 2007 IM ÜBERBLICK

## 7.3 DIE KOSTENENTWICKLUNG IM ZEITABLAUF

## 7.4 WEITERE KENNZAHLEN ZUR KOSTENAUFSTELLUNG

Die Einbindung der Kostenaufstellung Flugwetterdienst in das gesamte Rechnungswesen des Deutschen Wetterdienstes lässt sich einer Anlage zu diesem Abschnitt entnehmen. Eine Überführungsrechnung zwischen den Rechnungssystemen

- Haushalt DWD (auf Basis der Ein- und Auszahlungen)
  - Gewinn- und Verlustrechnung DWD (auf Basis der Erträge und Aufwendungen) sowie
  - Kostenrechnung DWD (auf Basis der Erlöse und Kosten)
- verdeutlicht, dass die Datenbasis der Kostenrechnung für den Flugwetterdienst mit den Datengrundlagen der anderen Rechensysteme in Abstimmung gebracht wird.

Im Jahr 2007 haben die Gesamtkosten für den DWD 273.064.016 EUR betragen. Die Überführungsrechnung im Anhang dokumentiert den Abgleich zwischen den Rechensystemen.

Die Kostenaufstellung für den Flugwetterdienst ist Bestandteil der gesamten Kosten- und Leistungsrechnung (KLR) des Deutschen Wetterdienstes. Diese erfüllt die Anforderungen aus nationalen und internationalen Gesetzen und Vorgaben, auf die bereits in einem gesonderten Kapitel eingegangen wurde.

Es handelt sich hierbei um eine mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung, durch die zunächst sämtliche Kosten als Einzelkosten erfasst werden. Diese werden den abgegebenen Kundenleistungen und den Vorleistungen in der betrieblichen Wertschöpfung zugeordnet. Sämtliche Einzelkosten, die sich direkt den Leistungen bzw. Kostenträgern des Flugwetterdienstes zuordnen lassen, stellen in der Kostenaufstellung für den Flugwetterdienst Direct Costs dar; bei allen anderen Kosten für Vorleistungen des Deutschen Wetterdienstes, die auch für andere Leistungskategorien erbracht werden, handelt es sich um Core Costs bzw. Gemeinkosten. Die Core Costs werden über mehrere Stufen der Deckungsbeitragsrechnung auf die abgegebenen Kundenleistungen – und demnach auch auf

die Leistungen für die meteorologische Sicherung der Luftfahrt – verrechnet. Hierzu werden in Zusammenarbeit mit den Kostenträgerverantwortlichen verursachungsgerechte Verrechnungsschlüssel eingesetzt, so beispielsweise Studien, Statistiken, Auswertungen in den Datenbanken und Expertenschätzungen. Durch die Verrechnung sämtlicher Vorleistungen auf die Kundenleistungen des Deutschen Wetterdienstes werden die für den Flugwetterdienst relevanten Vollkosten für die Kundenleistungen ermittelt.

Eine Besonderheit ergibt sich für die Leistungskategorien »Daten« und »Produkte« des Deutschen Wetterdienstes, z.B. Synop-Meldungen. Diese werden sowohl als externe Leistungen an Kunden abgegeben als auch innerhalb der Wertschöpfungskette des Deutschen Wetterdienstes weiter verarbeitet und veredelt – so auch für die Erbringung flugmeteorologischer Leistungen. Eine Verrechnung der aus Daten und Produkten resultierenden Core Costs erfolgt auf Basis einer Leistungsbewertung. Wesentliche Grundlage für die Verrechnung stellen hier die Anforderungen der unterschiedlichen internen und externen Empfänger an das Produktionsvolumen der Daten und Produkte dar.

Diese Zusammenhänge lassen sich in der unter der Überschrift »Prozesse« visualisierten Wertschöpfungskette wie in der nachfolgenden Abbildung skizziert zuordnen.

Über eine entsprechende Auswertung nach Direct und Core Costs der FWD-Kosten in absoluten und relativen Größen ermöglicht die Kostenrechnung weitere Auswertungen. Hierzu zählen unter anderem die durch die internationalen Rahmenbedingungen geforderten Unterscheidungen nach IFR- und VFR-Kosten mit einer weiteren Unterteilung der IFR-Kosten nach An-/Abflug und Strecke sowie nach den Kostenarten Personalkosten, Betriebskosten, Abschreibungen, Zinsen und sonstigen Kosten (Satellitenkosten).



**7.1 DER FLUGWETTERDIENST IM RECHNUNGSWESEN DES DWD**

## 7.2 DIE KOSTENAUFSTELLUNG 2007 IM ÜBERBLICK

## 7.3 DIE KOSTENENTWICKLUNG IM ZEITABLAUF

## 7.4 WEITERE KENNZAHLEN ZUR KOSTENAUFSTELLUNG

**Schritte zur Erfassung und Auswertung der FWD-Kosten**

1. Ermittlung der **Einzelkosten DWD** für Vorleistungen und extern abgegebene Kundenleistungen.

2. Ermittlung der **Direct Costs FWD**, diese lassen sich aus den Einzelkosten DWD ausschließlich dem FWD zurechnen.

3. Ermittlung der **Core Costs FWD**

- für Vorleistungen, die auf den Stufen der Deckungsbeitragsrechnung des DWD als interne Kostenträger abgebildet werden, und
- für Daten und Produkte (gleichzeitig interne und externe Leistung des DWD) auf Basis der Leistungsbewertung des DWD.

4. Ermittlung der **FWD-Kosten** als Summe aus Direct Costs und Core Costs.

5. Auswertung der **FWD-Kosten**, z. B. nach

- Kostenarten (Personalkosten, Betriebskosten, Abschreibungen, Zinsen, Sonstige)
- IFR (IFR An-, Abflug und IFR Strecke) und VFR
- Leistungen/Kostenträger

Die Abbildung gibt eine zusammenfassende Übersicht über die Schritte zur Ermittlung und Auswertung der Kosten für die meteorologische Sicherung der Luftfahrt. Diese Systematik der Kostenaufstellung Flugwetterdienst liegt der Erfassung der Ist- und Plan-Kosten seit dem Jahr 2003 zugrunde. Eine Aufstellung der gesamten FWD-Kosten sowie eine Untergliederung nach Kostenarten, IFR und VFR findet sich in einer Anlage zu diesem Kapitel.

Der Erfassungszeitraum für die Ist-Kosten erstreckt sich über die Jahre 2002 bis 2007 (Ist-Kosten für  $n-5$  bis  $n$ ) sowie über die Planjahre 2007 bis 2009 ( $n$  bis  $n+2$ ). Die Plandaten für  $n$  bis  $n+2$  werden regelmäßig auf der Grundlage neuer Planungsdaten aktualisiert. Die hier zugrunde gelegten Plankosten für das Jahr 2007 sind dem Jahresplan 2007 entnommen worden, da dies die für Plan-Ist-Vergleiche zwischen Jahresplan und Jahresbericht relevanten Plan-Kosten sind. Für die Jahre 2008 und 2009 ( $n+1$  und  $n+2$ ) werden die aktuell zur Verfügung stehenden Plandaten herangezogen.

Die »Kennzahlen auf einen Blick« enthalten wesentliche Kostenpositionen und Kennzahlen für den gesamten Deutschen Wetterdienst und für den Flugwetterdienst. Zum gesamten Rechnungswesen des Deutschen Wetterdienstes finden sich unter den »Kennzahlen auf einen Blick« auch Jahresabschlusskennzahlen, die aus der Aufstellung des Vermögens und der Schulden sowie aus der Gewinn- und Verlustrechnung des DWD zusammengestellt wurden.

## 7 FINANZEN

### 7.1 DER FLUGWETTERDIENST IM RECHNUNGSWESEN DES DWD

### 7.2 DIE KOSTENAUFSTELLUNG 2007 IM ÜBERBLICK

### 7.3 DIE KOSTENENTWICKLUNG IM ZEITABLAUF

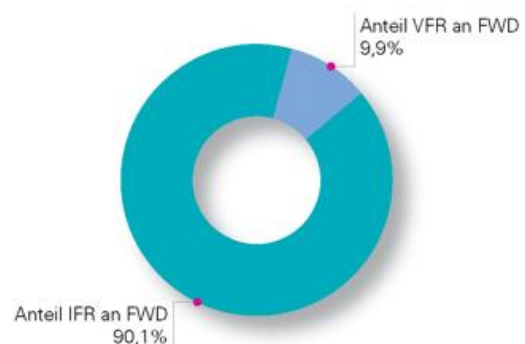
### 7.4 WEITERE KENNZAHLEN ZUR KOSTENAUFSTELLUNG

	Jahr n Ist 2007 (Tsd. EUR)	Jahr n Plan 2007 (Tsd. EUR)	Jahr n-1 Ist 2006 (Tsd. EUR)
<b>Plan- und Ist-Kosten FWD nach Kostenarten, IFR/VFR und An-, Abflug/Strecke</b>			
<b>Personalkosten</b>	19.960	20.163	20.182
<b>Betriebskosten</b> (ohne ESA/EUMETSAT)	6.566	5.183	5.988
<b>Abschreibungen</b> (ohne ESA/EUMETSAT)	3.460	3.025	2.914
<b>Zinsen</b> (ohne ESA/EUMETSAT)	1.194	1.725	2.355
<b>Satellitenkosten gesamt</b> (ESA/EUMETSAT)	10.869	12.470	11.496
davon			
Betriebskosten	8.448	10.173	9.920
Abschreibungen	1.827	1.704	1.333
Zinsen	594	593	243
<b>Summe FWD IFR-Kosten</b>	<b>42.050</b>	<b>42.566</b>	<b>42.935</b>
davon			
IFR An-, Abflug	8.820	8.763	8.866
IFR, Strecke	33.230	33.803	34.069
<b>FWD VFR-Kosten</b>	<b>4.620</b>	<b>4.730</b>	<b>4.771</b>
<b>FWD-Kosten gesamt</b>	<b>46.670</b>	<b>47.296</b>	<b>47.706</b>

Obige Tabelle zeigt den für das Jahr 2007 relevanten Ausschnitt aus der umfassenden Anlage zur Kostenaufstellung Flugwetterdienst. Es handelt sich hierbei um eine Gegenüberstellung der Plan- und Ist-Kosten für das Jahr 2007 (mit den im Jahresplan 2008 ausgewiesenen Plankosten) und um eine Gegenüberstellung der Ist-Kosten aus den Berichtsjahren 2006 und 2007.

Für das Jahr 2007 werden für den Flugwetterdienst Ist-Kosten in Höhe von 46.670 Tsd. EUR ermittelt. Hierbei erfolgte in der Gebührenfestsetzung 2007 erstmals die abrechnungstechnische Trennung in Strecke und An-/Abflug. Die Berechnung der Kostenanteile erfolgt auf Basis der Leistungen. Im Ergebnis reduziert dieses Vorgehen die

Verteilung der FWD-Kosten auf IFR und VFR



7 FINANZEN

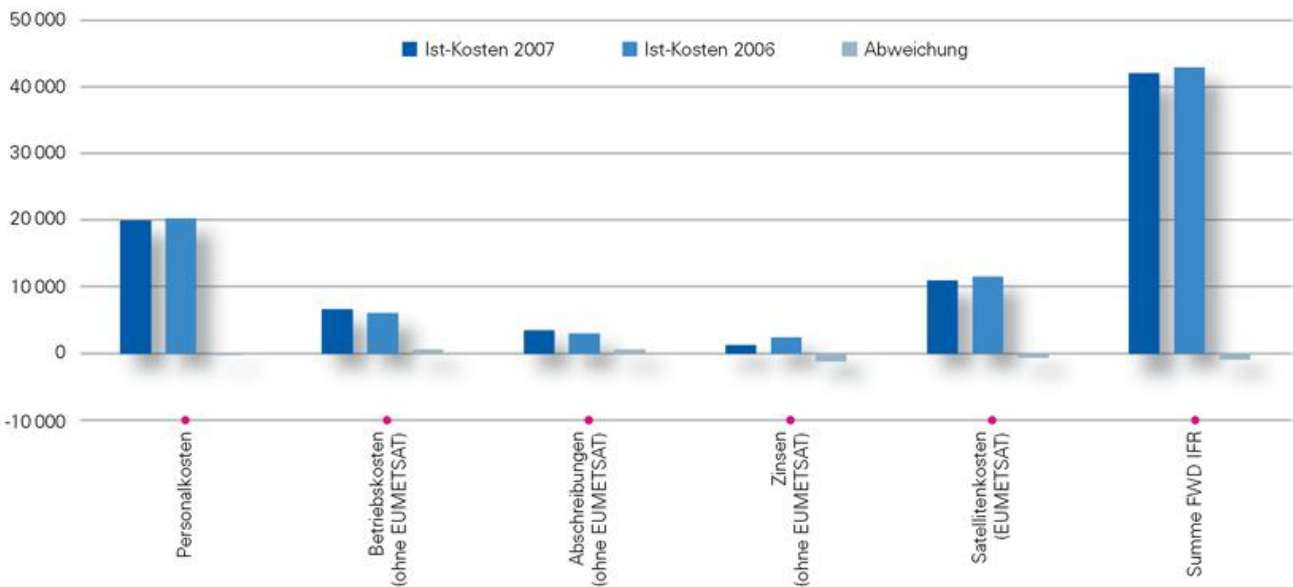
7.1 DER FLUGWETTERDIENST IM RECHNUNGSWESEN DES DWD

**7.2 DIE KOSTENAUFSTELLUNG 2007 IM ÜBERBLICK**

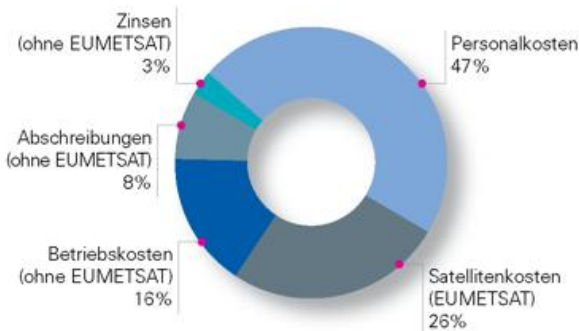
7.3 DIE KOSTENENTWICKLUNG IM ZEITBLAUF

7.4 WEITERE KENNZAHLEN ZUR KOSTENAUFSTELLUNG

**Vergleich der IFR-Ist-Kosten für die Jahre 2006/2007 in Tsd. EUR**



**Verteilung der FWD-Kosten IFR auf Kostenarten**

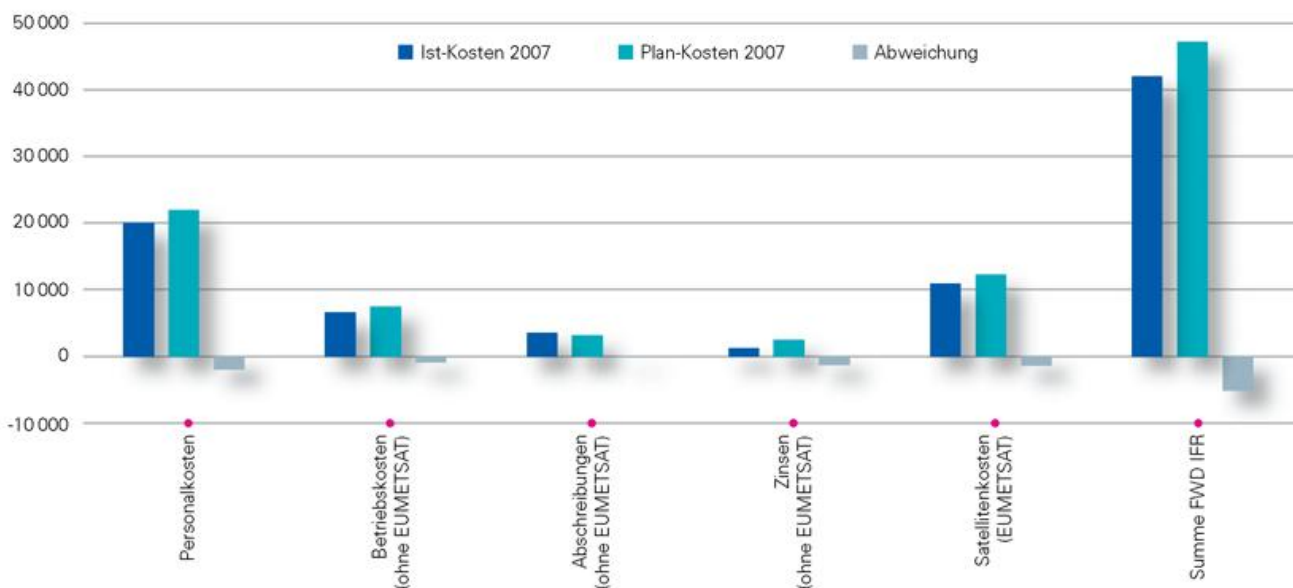


Streckenkosten für den Flugwetterdienst um ca. 9 Mio. EUR. Für den An-/Abflug bedeutet dies eine Kostensteigerung, dargestellt in der Anlage zu 7.1 für das Ist-Ergebnis 2007.

Die Aufteilung der gesamten FWD-Kosten zwischen IFR und VFR wird auf Basis der Mitarbeiterzeiten vorgenommen, von denen 90,1% auf IFR-Leistungen und die verbleibenden 9,9% auf VFR-Leistungen entfallen (siehe Grafik auf Seite 61).

Die Entwicklung dieser Kostenarten im Vergleich zum Vorjahr 2006 zeigt eine Reduzierung (insgesamt rund 900 Tsd. EUR für den Bereich IFR) auf. Diese Reduzierung ist insbesondere auf Kostensenkungen im Bereich der Satellitenkosten zurückzuführen. Zu den Kostensenkungen haben auch Reduzierungen in den Core Costs des Flugwetterdienstes beigetragen. Diese Reduktion konnte durch eine weitere Anpassung der Verrechnungsschlüssel erreicht werden, womit der Anteil der Gemeinkosten FWD gesenkt werden konnte.

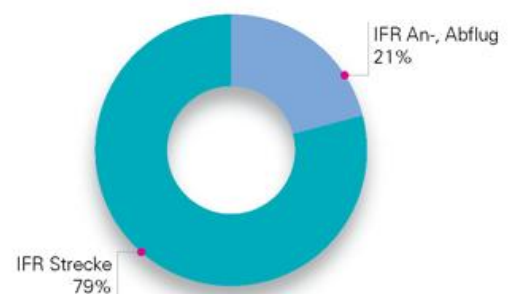
### Vergleich der IFR-Plan- und -Ist-Kosten für das Jahr 2007 in Tsd. EUR



Mit der Plan-Kostenrechnung für das Jahr 2007 wurde eine Kostensenkung bereits antizipiert und in die Berechnungen einbezogen. Der Vergleich zwischen Plan- und Ist-Kosten für das Berichtsjahr 2007 zeigt, dass die Kostenreduzierung noch deutlicher eingetreten ist, als in den vorsichtigen Berechnungen zunächst angesetzt. Insgesamt betragen die Abweichungen zwischen Plan- und Ist-Kosten 5.120 Tsd. EUR für den Bereich IFR. Die stärkste Abweichung lässt sich bei den Personalkosten feststellen.

Eine weitere Aufteilung der FWD-Kosten im Bereich IFR auf An-/ Abflug und Strecke lässt sich in der Kosten- und Leistungsrechnung des DWD seit dem Jahr 2005 vornehmen. Für das Jahr 2007 entfallen 79% auf den Bereich Strecke.

### Verteilung der IFR-Kosten auf An-/Abflug und Strecke



## 7 FINANZEN

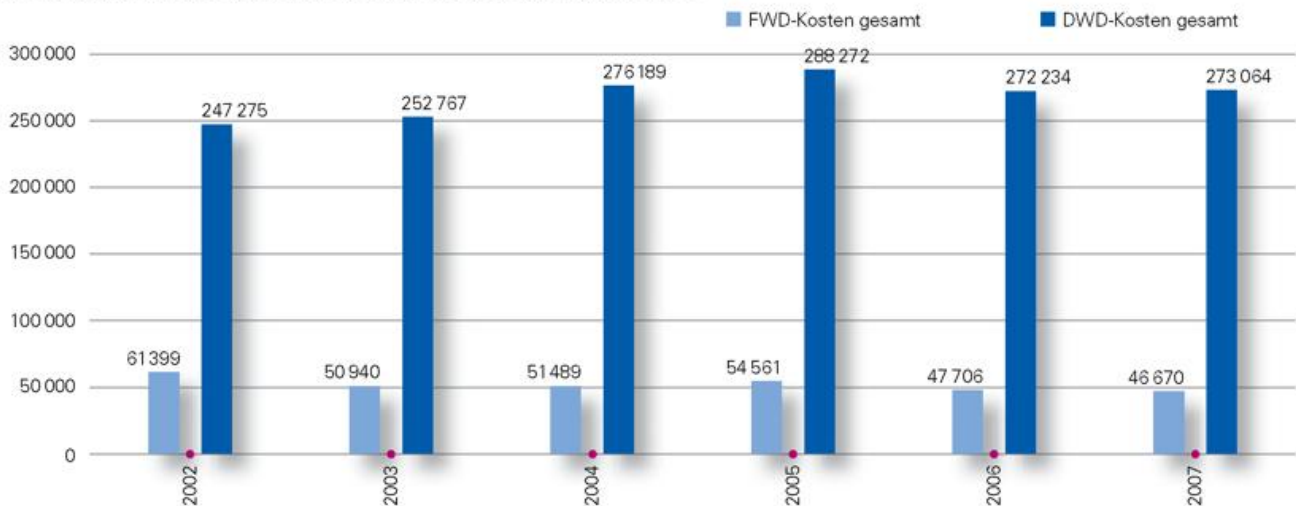
### 7.1 DER FLUGWETTERDIENST IM RECHNUNGSWESEN DES DWD

### 7.2 DIE KOSTENAUFSTELLUNG 2007 IM ÜBERBLICK

### 7.3 DIE KOSTENENTWICKLUNG IM ZEITABLAUF

### 7.4 WEITERE KENNZAHLEN ZUR KOSTENAUFSTELLUNG

Entwicklung der Ist-Kosten für DWD und FWD seit dem Jahr 2002 in Tsd. EUR



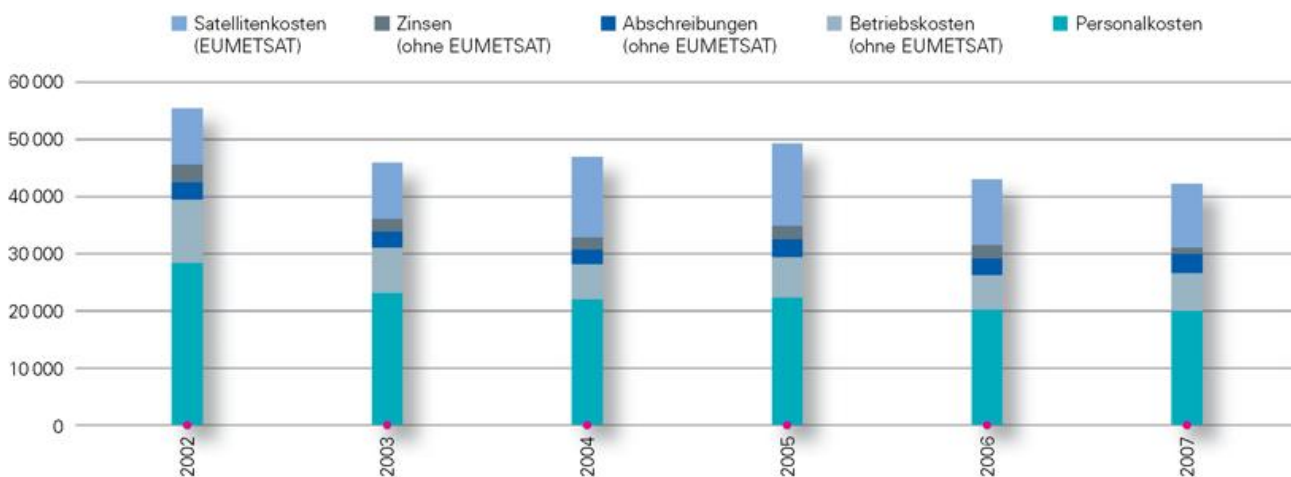
Die Kostenentwicklung für die Ist-Kosten der vergangenen Jahre 2002 bis 2007 sowie der Plan-Kosten für die Jahre 2007 bis 2009 lässt sich den folgenden Darstellungen über die Kostenverläufe entnehmen. Eine ausführliche Erläuterung der Entwicklungen – insbesondere der Plankosten – ist Bestandteil der Planberichte. Dem Jahresplan für das

Jahr 2008 sowie dem Geschäftsplan 2008 – 2012 können Erläuterungen über die Entwicklungen mit den zugrunde liegenden Annahmen und Methoden entnommen werden.

Im Abrechnungsjahr 2007 wurde hierbei das geringste Niveau der **Ist-Kosten** seit dem Jahr 2001 erreicht.



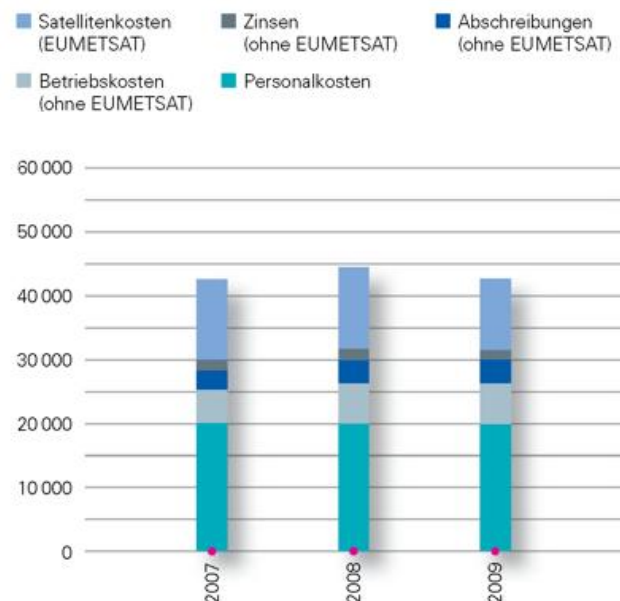
### Entwicklung der FWD-Ist-Kosten für den Bereich IFR seit dem Jahr 2002 in Tsd. EUR



Die entsprechende Entwicklung für den Bereich IFR zeigt die obige Abbildung und visualisiert zugleich die Aufteilung der Kosten auf die Kostenarten. Auch für den Bereich IFR ist das geringste Ist-Kostenniveau seit dem Jahr 2001 festzustellen. Das Kostenniveau kann in Tsd. EUR (für die Jahre bis 2006 ohne Aufteilung An-/Abflug) der Anlage zur Kostenaufstellung Flugwetterdienst entnommen werden. Während sich die beiden voranstehenden Grafiken mit der bereits vergangenen Entwicklung der Ist-Kosten befassen, widmet sich die Übersicht rechts der erwarteten Entwicklung der Plan-Kosten für den Bereich IFR. Sie beinhaltet für das Jahr 2007 das Plankostenniveau aus dem ursprünglichen Jahresplan und die Plankosten der folgenden beiden Jahre 2008 und 2009. Es ist zu erwarten, dass im Jahr 2008 nicht nur gegenüber den ursprünglichen Plan-Kosten für das 2007 (42.566 Tsd. EUR) eine Erhöhung eintreten wird, sondern auch gegenüber den realisierten Ist-Kosten für 2007 (42.050 Tsd. EUR).

Mit kalkulierten Kosten für den Bereich IFR in Höhe von 44.451 Tsd. EUR sind Erhöhungen im Umfang von ca. 2,4 Mio. EUR zu erwarten. Zwischen dem Jahr 2008 und 2009 ist hingegen mit einer leichten Kostensenkung

### Entwicklung der FWD-Plan-Kosten für den Bereich IFR (2007–2009) in Tsd. EUR



aufgrund zu erwartender geringerer Beitragszahlungen zu rechnen.

## 7 FINANZEN

### 7.1 DER FLUGWETTERDIENST IM RECHNUNGSWESEN DES DWD

### 7.2 DIE KOSTENAUFSTELLUNG 2007 IM ÜBERBLICK

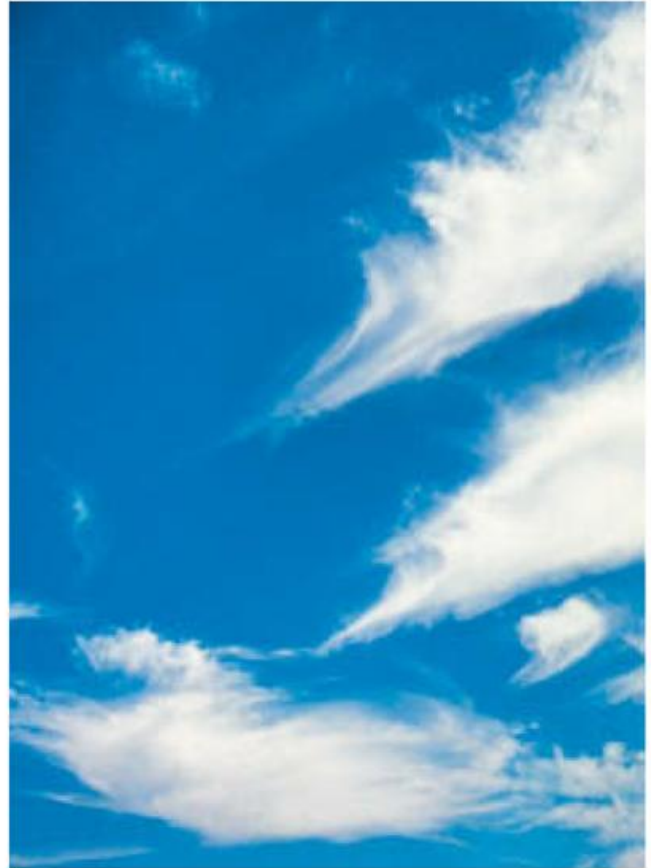
### 7.3 DIE KOSTENENTWICKLUNG IM ZEITABLAUF

### 7.4 WEITERE KENNZAHLEN ZUR KOSTENAUFSTELLUNG

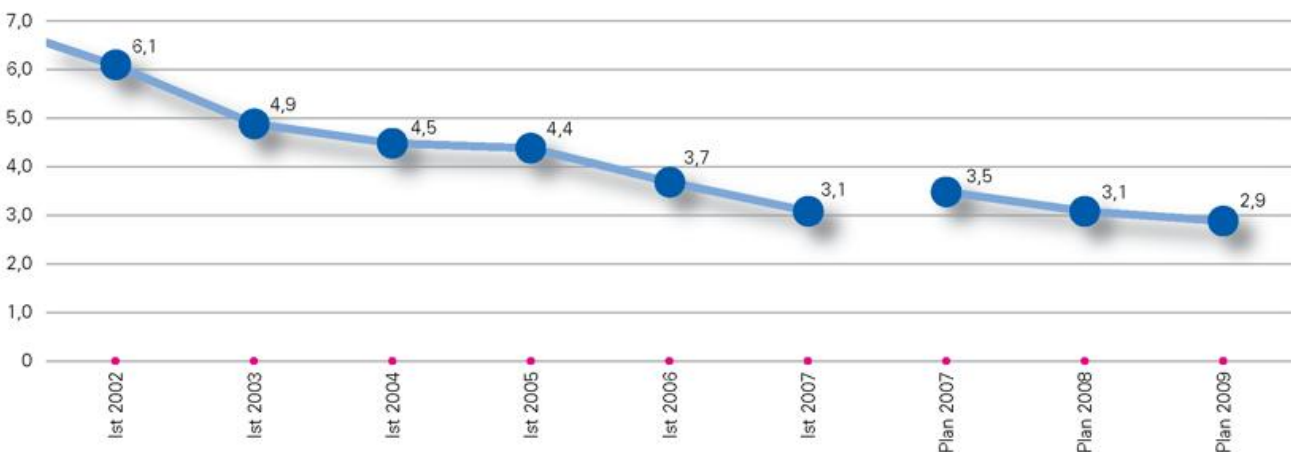
66

Auf der Grundlage der erfassten Ist-Kosten sowie der Plan-Kosten für den Bereich IFR bis zum Jahr 2008 lässt sich abschließend die Entwicklung der Streckengebühren aufzeigen. Service Units stellen Flugbewegungen für FWD-IFR dar; Service Unit Costs lassen sich ermitteln, indem die IFR-Kosten auf die Anzahl der Flugbewegungen bezogen werden.

Die deutliche Absenkung der Service Unit Costs ist die geeignete Kennzahl, um die Entwicklung in der Wirtschaftlichkeit der Leistungserstellung im Bereich flugmeteorologischer Leistungen aufzuzeigen. Die Wirtschaftlichkeit gibt Aufschluss über das Verhältnis über Input-Größen (in diesem Fall die IFR-Kosten) und Output-Größen (in diesem Fall die Mengenangaben zu den Service Units). Die Reduzierung dieses Verhältnisses dokumentiert die angestrebte Zielerreichung zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit.



Erhöhung der Wirtschaftlichkeit – Entwicklung der Service Unit Costs in EUR/Service Unit



## 7 FINANZEN

### 7.1 DER FLUGWETTERDIENST IM RECHNUNGSWESEN DES DWD

### 7.2 DIE KOSTENAUFSTELLUNG 2007 IM ÜBERBLICK

### 7.3 DIE KOSTENENTWICKLUNG IM ZEITABLAUF

### 7.4 WEITERE KENNZAHLEN ZUR KOSTENAUFSTELLUNG

**Kostenanteile des Flugwetterdienstes an den Gesamtkosten des DWD**

	Ist-Kosten 2007 (in Tsd. EUR)	Anteil an DWD gesamt 2007	Anteil an FWD gesamt 2007
<b>DWD gesamt</b>	273.064		
<b>FWD gesamt</b>	46.670	17,1%	
<b>FWD IFR</b>	42.050	15,4%	90,1%
<b>FWD VFR</b>	4.620	1,7%	9,9%

Die Erläuterungen zur Kostenaufstellung für das Jahr 2007 enthalten bereits einige übergreifende Kennzahlenwerte, z. B. die Aufteilung der Kosten des Flugwetterdienstes auf IFR und VFR. Für den Bereich IFR ist für das Jahr 2007 darüber hinaus eine Auswertung nach den Anteilen der Kostenarten und nach An-, Abflug bzw. Strecke vorgenommen worden.

Die folgenden Erläuterungen beziehen sich auf weitere Kennzahlensauswertungen, die insgesamt die Erfolge zur Senkung des Kostenniveaus und zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit untermauern.

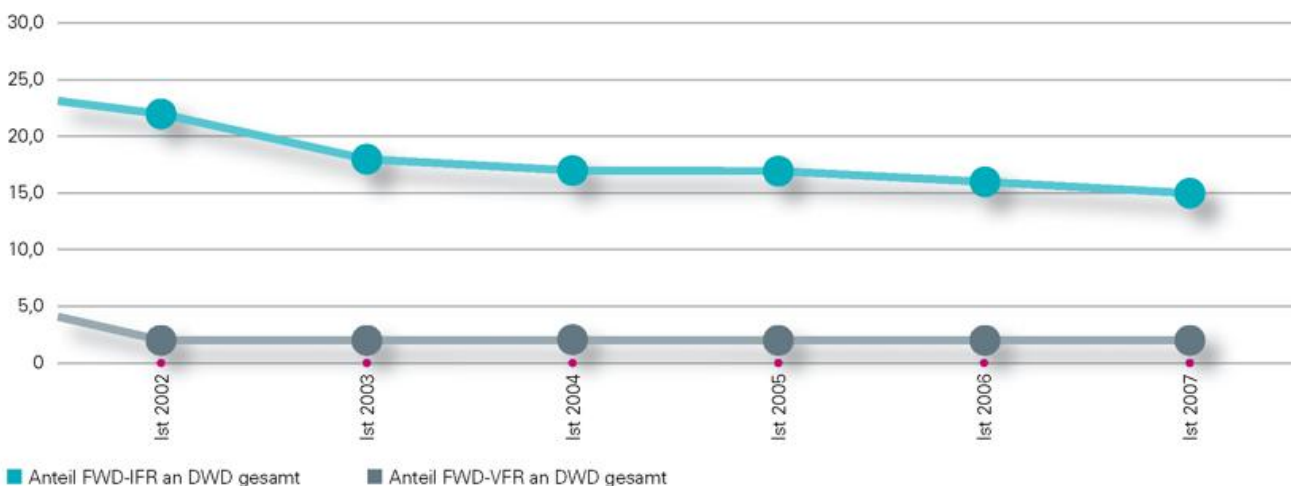
Eine erste Gruppe von Kennzahlenwerten bezieht sich auf die Anteile IFR und VFR an den Gesamtkosten des

Deutschen Wetterdienstes und an den Gesamtkosten für Leistungen zur meteorologischen Sicherung der Luftfahrt.

Hierzu gibt die obige Tabelle einen relevanten Ausschnitt mit den Kennzahlen aus der umfangreichen Anlage zur Kostenaufstellung Flugwetterdienst wieder. Diese beziehen sich zunächst ausschließlich auf das Berichtsjahr 2007.

Mit Blick auf die Entwicklung der Ist-Kostenanteile von den Jahren 2002 bis 2007 (die Daten lassen sich im Einzelnen der Anlage zur Kostenaufstellung entnehmen) lassen sich realisierte Reduzierungen in den Kostenanteilen identifizieren.

**Entwicklung der IFR- und VFR-Kostenanteile an den DWD-Gesamtkosten in %**



**Kennzahlenauswertungen zu Direct und Core Costs**

	<b>Ist 2007</b>		<b>Plan 2007</b>		<b>Ist 2006</b>	
	Tsd. EUR	Anteil	Tsd. EUR	Anteil	Tsd. EUR	Anteil
<b>Direct Costs und Core Costs des Deutschen Wetterdienstes mit Anteilen der Direct und Core Costs des DWD an den Gesamtkosten des DWD</b>						
Direct Costs	73.198	27%	66.615	24%	61.821	23%
Core Costs	199.866	73%	209.469	76%	210.413	77%
<b>Summe: Gesamtkosten DWD</b>	<b>273.064</b>	<b>100%</b>	<b>276.084</b>	<b>100%</b>	<b>272.234</b>	<b>100%</b>
<b>Direct Costs und Core Costs für FWD-IFR mit Anteilen der Direct und Core Costs IFR an den Direct und Core Costs des DWD</b>						
<b>Direct Costs</b>	12.237	16,7%	10.695	16,1%	11.299	18,3%
<b>Core Costs</b>	29.813	14,9%	31.872	15,2%	31.636	15,0%
(aus Leistungsbewertung Daten/Produkte)	(8.867)				(10.603)	
(aus Verrechnung anderer Vorleistungen)	(20.946)				(21.033)	
<b>Summe: Gesamtkosten IFR</b>	<b>42.050</b>	<b>15,4%</b>	<b>42.567</b>	<b>15,4%</b>	<b>42.935</b>	<b>15,8%</b>

Über die zusammenfassenden Kennzahlen-Auswertungen zu den erzielten Kostensenkungen lassen sich detaillierte Auswertungen zur Verteilung auf Direct Costs und Core Costs vornehmen. Die Datengrundlage stellt die obige Tabelle zusammen, die absolute und relative Angaben zu den Direct und Core Costs des Deutschen Wetterdienstes und dem Bereich IFR des Flugwetterdienstes enthält. In Anlehnung an die ausgewählte Datenbasis vorangehender Kapitel werden auch hier die Jahre 2006 und 2007 dargestellt, wobei für das Jahr 2007 Plan- und Ist-Kennzahlen gegenübergestellt werden.

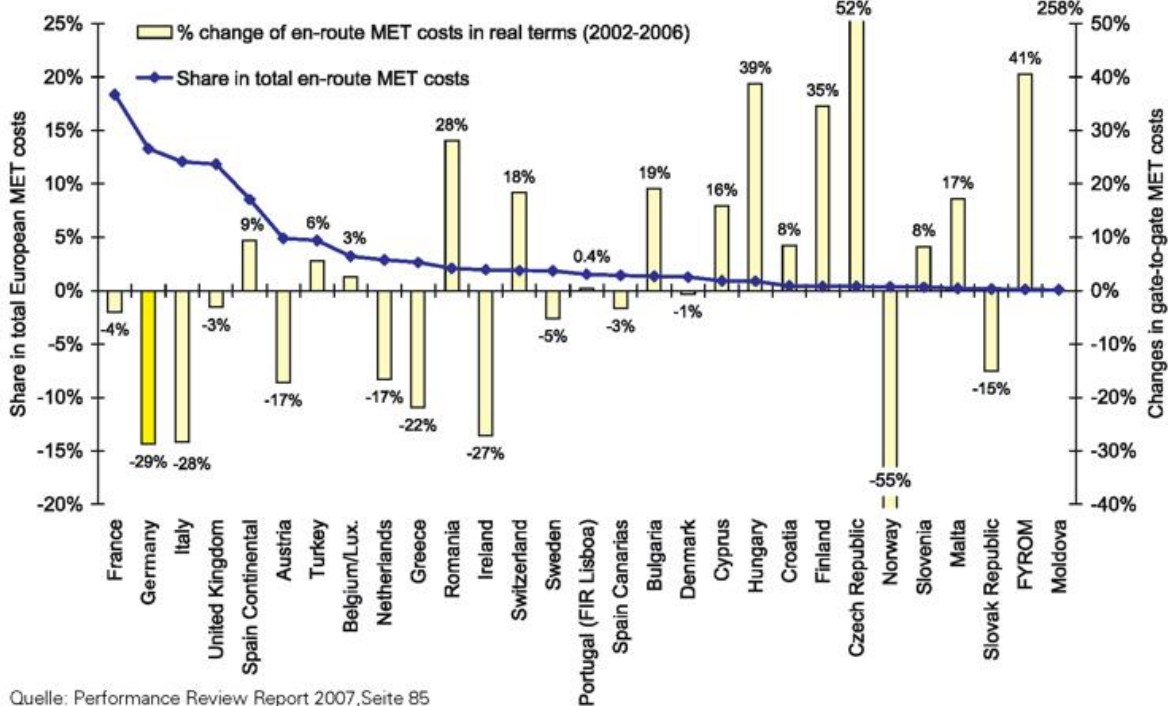
Für das Jahr 2007 ergeben sich für den Deutschen Wetterdienst 27% Direct und 73% Core Costs. Die Erhöhung des Direct-Cost-Anteils ist sehr positiv, da dies bedeutet, dass ein größerer Teil der Gesamtkosten den Kundenleistungen direkt zugerechnet werden kann und demnach eine geringere Verrechnung über Gemeinkostenschlüssel erforderlich ist. Für den IFR-Anteil der FWD-Kosten werden

in der Tabelle jeweils der FWD-Anteil der Direct und Core Costs an den DWD Direct und Core Costs ausgewiesen. Diese betragen 16,7% bzw 14,9% und sie sind damit im Vergleich mit anderen Eurocontrol Staaten auf einem sehr niedrigen Niveau (Quelle: Eurocontrol Performance Review Report 2007, Seite 85).

Diese positive Entwicklung unterstreicht auch die Grafik der Änderungen der MET-Kosten der Eurocontrol Staaten im En-route-Bereich zwischen 2002 und 2007 (auf der folgenden Seite oben). Hier ist zu sehen, dass Deutschland (der DWD) seine En-route Costs in diesem Zeitraum mit Hilfe eines speziellen Kostensenkungsprogramms um 29% (10 Mio. EUR) gesenkt hat, womit es an der Spitze der großen europäischen Staaten liegt.

Während sich die voranstehenden Erläuterungen hauptsächlich auf Kostenentwicklungen beziehen, lassen sich mit einer **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung** auch Mengenentwicklungen in die Kennzahlenbetrachtung einbeziehen.

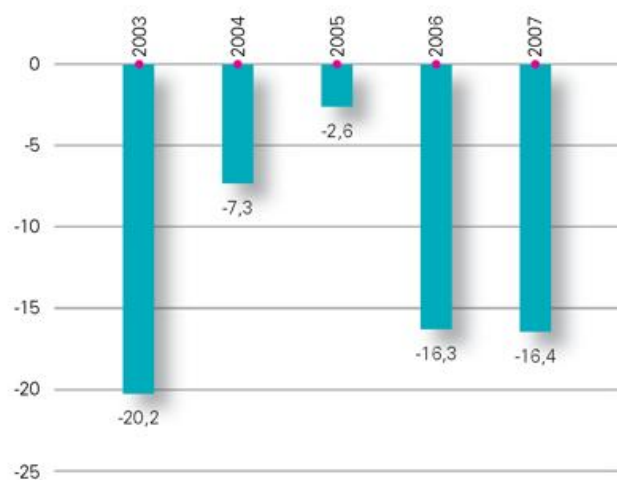
### Änderungen der FWD-Kosten im Bereich Strecke zwischen 2002 und 2006

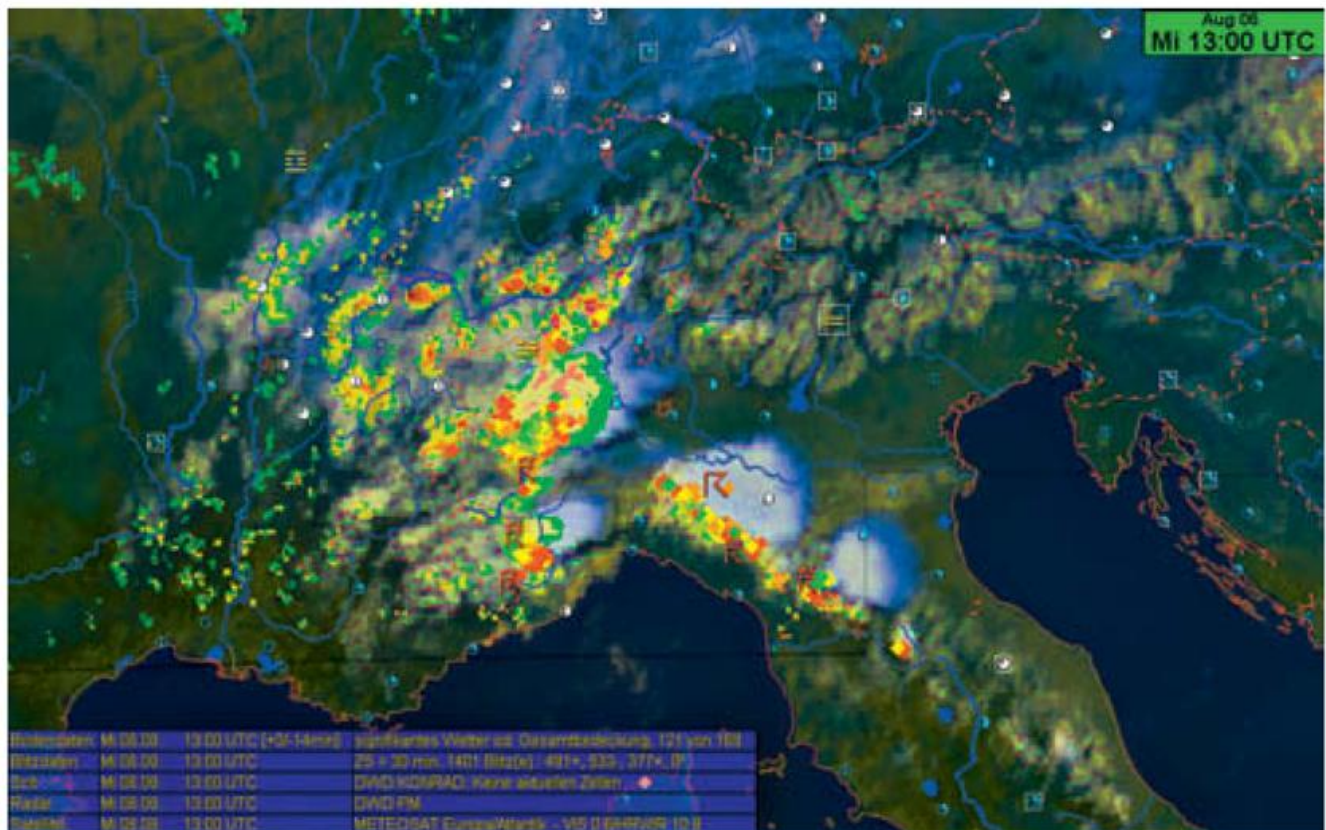


Quelle: Performance Review Report 2007, Seite 85

Die Service Unit Costs stellen hierzu die geeignete Datengrundlage dar, da diese das Kostenniveau für IFR-Kosten ins Verhältnis zu den geleisteten Mengen (Service Units) stellen. Der folgende Verlauf zeigt die relative Veränderung der Service Unit Costs zum jeweiligen Vorjahr auf. Die Betrachtung für die Jahre 2003 bis 2007 dokumentiert, dass die Wirtschaftlichkeit in Form einer Absenkung der Service Unit Costs in jedem Jahr deutlich erhöht werden konnte. So stieg die Wirtschaftlichkeit im Berichtsjahr 2007 nochmals gravierend um 16,4%, nachdem sie im Jahre 2006 bereits um 16,3% erhöht werden konnte.

### Relative Veränderung der Service Unit Costs in % Vergleich zum Vorjahr





Das Satellitenbild zeigt deutlich die Eisschirme mehrerer isolierter Gewitterzellen über dem Alpenraum und Appenin. Begleitet werden die Gewitter von Regen und Schneefall, wie aus den Bodenbeobachtungen erkennbar ist, der Raum außerhalb der Gewitter ist nahezu wolkenfrei. Überlagert ist das Radarbild sowie die Blitzaktivität der letzten 30 Minuten (farbige Rauten). Aus der Farbverteilung der Blitze sowie den überhängenden Eisschirmen (Amboss) im Satellitenbild lassen sich Zugrichtung der Gewitter und Höhenwind ablesen.

## **8 RISIKOSITUATION**

8.1 BEGRIFF RISIKO UND RISIKOMANAGEMENT

8.2 RISIKOIDENTIFIKATION

8.3 MASSNAHMEN DER RISIKOSTEUERUNG

*»Oberste Priorität  
bei den flugmeteorologischen Dienstleistungen des DWD  
hat die meteorologische Sicherheit der Luftfahrt.*

*Aus diesem Grund hat der DWD Vorkehrungen getroffen,  
sowohl bei der technischen Infrastruktur  
als auch beim Personaleinsatz ein*

**Höchstmaß  
an Sicherheit**

*zu gewährleisten.«*

## 8 RISIKOSITUATION

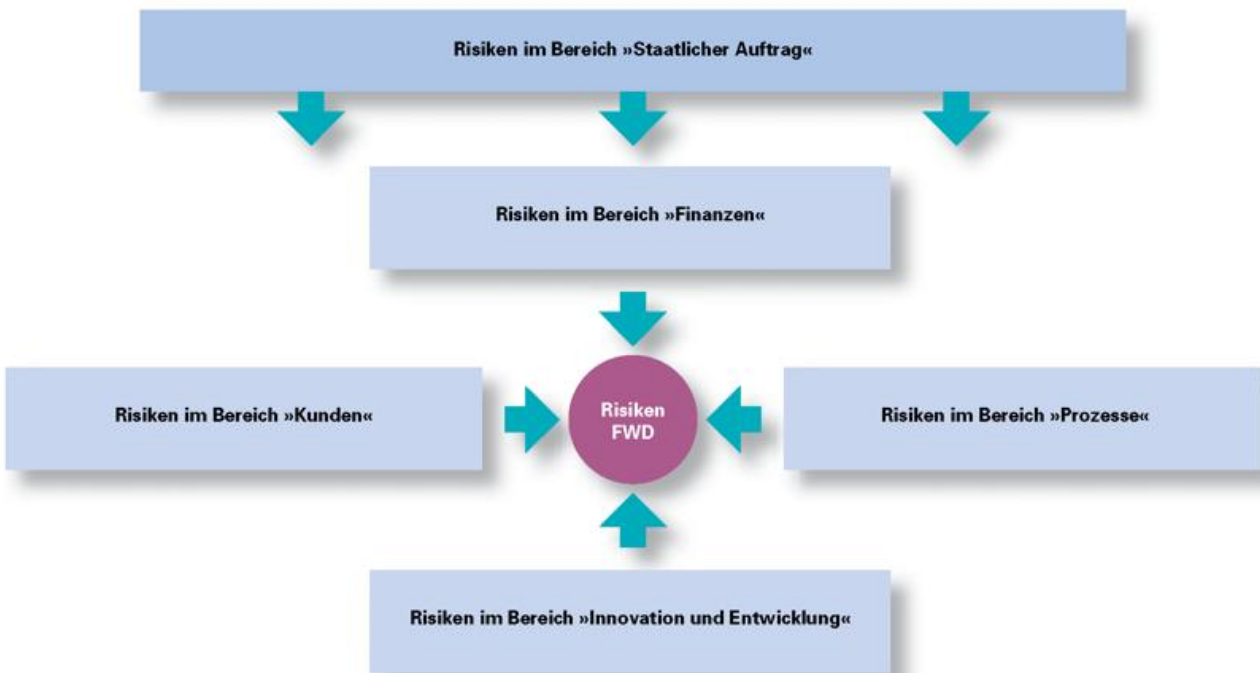
8.1 BEGRIFF RISIKO UND RISIKOMANAGEMENT

8.2 RISIKOIDENTIFIKATION

8.3 MASSNAHMEN DER RISIKOSTEUERUNG

72

### Risiken im Strategie- und Zielsystem



Risiken wirken auf das Zielsystem des DWD und damit auch auf das der Abteilung Flugmeteorologie. Aus diesem Grund sind die wesentlichen Risiken im Bereich des Flugwetterdienstes zu identifizieren und zu steuern. Die Steue-

rung der Risiken zielt darauf ab, identifizierte bzw. erwartete Abweichungen von geplanten Größen so zu beeinflussen, dass sich auch weiterhin die angestrebten Zielerreichungsgrade realisieren lassen.

### 8.1 BEGRIFF RISIKO UND RISIKOMANAGEMENT

#### 8.2 RISIKOIDENTIFIKATION

#### 8.3 MASSNAHMEN DER RISIKOSTEUERUNG



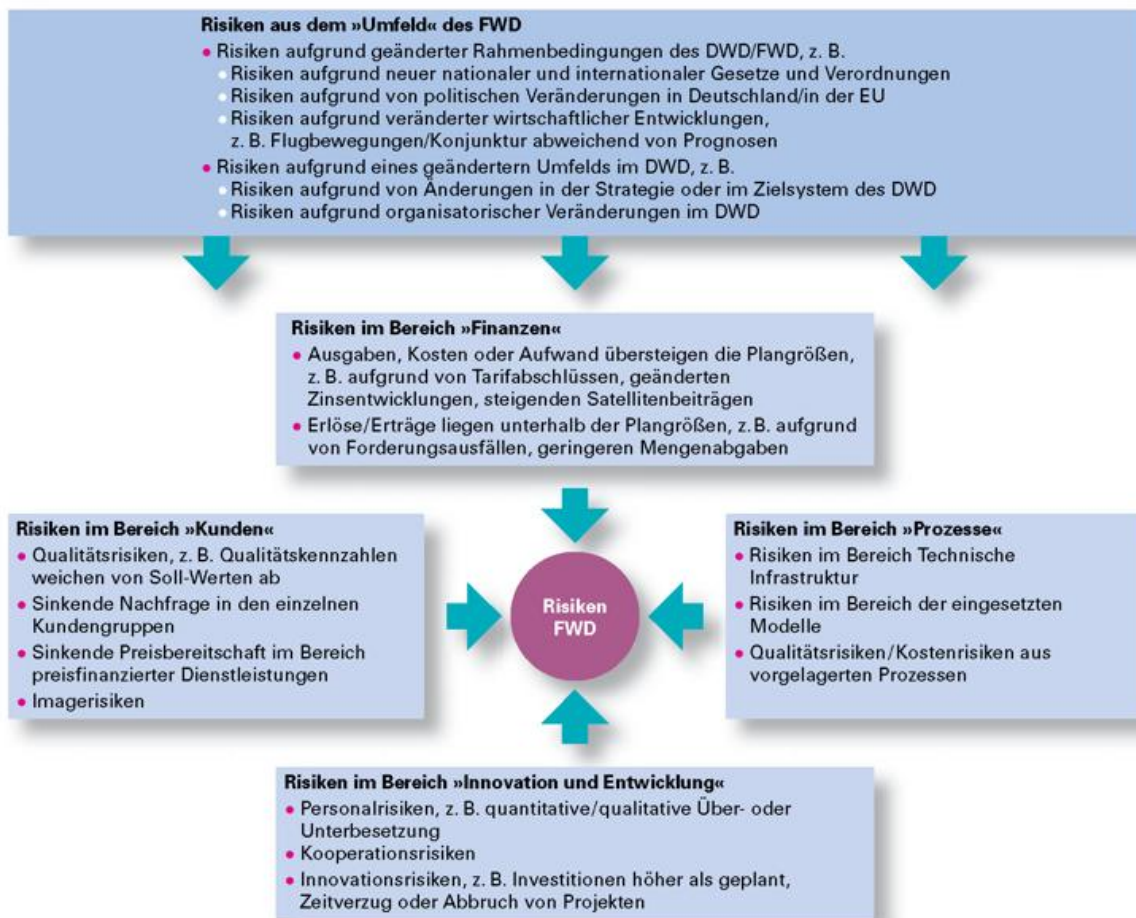
Unter dem Begriff des Risikos wird die Möglichkeit des negativen Abweichens der Unternehmensentwicklung von geplanten Größen verstanden. Grund für die Möglichkeit einer negativen Abweichung ist die Unsicherheit zukünftiger Ereignisse. Die Begriffsbestimmungen des SES-Regelwerks beziehen über diese qualitative Begriffserläuterung auch bereits die Risikobewertung in die Begriffsbestimmung ein. Gemäß Artikel 2 h) der »Gemeinsamen Anforderungen« (Verordnung Nr. 2096/2005) ist ein Risiko die »Kombination der Gesamtwahrscheinlichkeit oder Häufigkeit des Vorkommens einer schädlichen Auswirkung, die von einer Gefahr verursacht wird, und der Schwere dieser Auswirkung.«

Das **Risikomanagement** umfasst sowohl die organisatorischen Regelungen und Maßnahmen zur Risikoidentifikation (also der Erkennung und Bewertung der Risiken) als auch zum Umgang mit den Risiken (also die Risikokommuni-

nikation und Risikosteuerung). Das SES-Regelwerk widmet der **Risikosteuerung** unter Artikel 2 der benannten Verordnung zwei Begriffe: Zum einen die »Gewährleistung der Sicherheit« und zum anderen die Sicherheitsanforderungen. Eine »Sicherheitsanforderung ist eine aus der Risikominderungsstrategie abgeleitete Maßnahme zur Risikominderung, ...«.

Das Risikomanagementsystem für die Erbringung flugmeteorologischer Leistungen des Deutschen Wetterdienstes befindet sich derzeit im Aufbau; die folgenden Abschnitte stellen erste Ergebnisse aus dem Bereich des Risikomanagements im Bereich der Risikoidentifikation und -steuerung für das Jahr 2007 dar.

**Mögliche Risiken im Bereich des Flugwetterdienstes**



Mit dem Bezug zu »geplanten Größen« und »Unsicherheit zukünftiger Ereignisse« beziehen sich Risiken und damit auch die Risikoidentifikation und -steuerung auf die Zukunft. Dieser Jahresbericht ist aber auf das bereits vergangene Geschäftsjahr 2007 gerichtet; demnach wird mit Blick auf die Vergangenheit exemplarisch berichtet, welche Risiken identifiziert wurden, welche Abweichungen sich feststellen ließen und welche Maßnahmen zur Risikosteuerung ergriffen wurden. Da Risikoerwartungswerte in den bisherigen Planberichten nicht ausgewiesen wurden, erfolgt eine Bewertung der realisierten Risikosituation im

Jahr 2007 anhand der in diesem Bericht ausgewiesenen Soll-Ist- bzw. Plan-Ist-Abweichungen.

Im Sinne der Risikoidentifikation stellt die obenstehende Abbildung zunächst exemplarisch Risiken dar, die bei der Erbringung flugmeteorologischer Leistungen auftreten können. Hierbei handelt es sich um Risiken, die durch den DWD und die Abteilung Flugwetterdienst regelmäßig zu beobachten und ggf. zu steuern sind, die aber aufgrund bereits umgesetzter Maßnahmen der Risikosteuerung oder günstiger Umweltentwicklungen nur in wenigen Fällen tatsächlich eingetreten sind.

Für eine Quantifizierung der tatsächlich eingetretenen **Kundenrisiken** lassen sich zum einen Plan-Ist-Abweichungen zu den geplanten Mengengrößen und zum anderen Soll-Ist-Abweichungen zur Qualität heranziehen.

Mit Blick auf die kundenbezogene Tabelle »Aufgaben und Leistungen des DWD zur meteorologischen Sicherung der Luftfahrt« lässt sich feststellen, dass im Falle von 7 der 12 geplanten Aufgabenbereiche Unterschreitungen der Planwerte vorliegen. Die Abweichungen weisen in der Regel ein sehr geringes Niveau auf, nur für zwei Aufgabenbereiche liegt die negative Abweichung der Ist- gegenüber den Planwerten bei über 5%. Hierbei handelt es sich um mündliche Flugwetterberatungen zum einen für IFR und zum anderen für VFR. Die Abweichung ist dadurch erklärbar, dass vermehrt auf die verbesserten elektronischen Dienste anstelle von mündlichen Beratungen zugegriffen wird. Es handelt sich also nicht um einen tatsächlichen Nachfragerückgang nach den Leistungen des Flugwetterdienstes sondern vielmehr um eine Verlagerung zu anderen durch den DWD angebotenen Leistungen/Kommunikationswegen. Diese Entwicklung ist gewollt, da die Abteilung Flugmeteorologie nur so die gesetzlich vorgegebene Personalreduktion ohne Leistungseinschränkungen umsetzen konnte.

Die kundenbezogene Tabelle »Quantifizierung der Kundenziele durch Kennzahlen im strategischen Prozess Luftfahrt« dokumentiert, dass keine Ist-Kennzahl des Jahres 2007 unterhalb der Soll-Vorgaben liegt. Risiken haben sich bezüglich dieser Kundenziele im Jahr 2007 demnach nicht realisiert.

Die Qualitätskennzahlen zu den internen Prozessen vermitteln für das Jahr 2007 eine vergleichbare Risikosituation zu den **Prozessrisiken**. Die Kennzahlenwerte übersteigen für die hier ausgewiesenen Prozesse die Soll-Werte in allen Fällen. Mit der sukzessiven Weiterentwicklung des Qualitätsmanagements und der entsprechenden Kennzahlen für interne Prozesse ist zu prüfen, ob dies auch für die anderen Prozesse mit Relevanz für den Flugwetterdienst zutrifft.

Eine Quantifizierung der **Risikosituation** im Bereich der **Innovation und Entwicklung** lässt sich aus den entsprechenden Tabellen über die Umsetzung des Maßnahmen- und Investitionsplans für das Jahr 2007 vornehmen. Wie sich den Anlagen zu Kapitel 6.2 entnehmen lässt, unterschreiten die tatsächlich getätigten Investitionsausgaben in Höhe von 1.316 Tsd. EUR die Plan-Investitionen für das Jahr 2007 um fast 36%. Diese Differenz zwischen Investitions-Planwerten und tatsächlich aufgelaufenen Investitionskosten für 2007 hat verschiedene Ursachen, die auf Verzögerungen bei den einzelnen Maßnahmen und die Verfahren zur Ermittlung des Zahlenmaterials zurück zu führen sind. Risiken zur zeitlichen Umsetzung der Maßnahmen lassen sich quantifizieren, indem für die Maßnahmen ausgewiesen wird, ob sich diese im Zeitplan oder im Zeitverzug befinden. Von den neun für das Jahr 2007 geplanten Maßnahmen befinden sich drei (demnach 33,3%) im Zeitverzug, da einzelne Arbeitspakete in das Jahr 2008 überführt wurden.

Die zusammengefasste Risikosituation für die **Finanzrisiken** – insbesondere die Kostenrisiken – lässt sich unter Einsatz der Tabellen über Plan- und Ist-Kosten für das Jahr 2007 quantifizieren. Für die Gesamtkosten des DWD liegen die Ist-Kosten mit 273.064 Tsd. EUR um 1,1% über den Plankosten für das Jahr 2007. Sowohl die Gesamtkosten für den Flugwetterdienst als auch die einzelnen Kostenpositionen (IFR/VFR, einzelne Kostenarten, absolute und relative Anteile an den Core Costs) unterschreiten die angesetzten Planwerte. Auch im Bereich der Wirtschaftlichkeitskennzahlen bzw. der Service Unit Rate lassen die zusammengefassten Kennzahlenwerte nicht auf realisierte Risiken schließen. Beim Ansatz der Plankosten ist regelmäßig das Risiko abweichender Zinssätze für die Ermittlung der kalkulatorischen Plankosten zu beobachten.

## 8 RISIKOSITUATION

### 8.1 BEGRIFF RISIKO UND RISIKOMANAGEMENT

### 8.2 RISIKOIDENTIFIKATION

### 8.3 MASSNAHMEN DER RISIKOSTEUERUNG

#### Beispiele für Maßnahmen der Risikosteuerung im Bereich des Flugwetterdienstes



Die zusammengefasste Darstellung der realisierten Risiken für das Jahr 2007 verdeutlicht, dass Risiken in die jeweiligen Planungen bereits einbezogen werden, sodass sich nur wenige und zudem erklärbare negative Abweichungen von den Planungen feststellen lassen.

Zudem haben der Deutsche Wetterdienst und die Abteilung Flugmeteorologie bereits zahlreiche Maßnahmen der Risikosteuerung umgesetzt, die im Zeitablauf zu einer sukzessiven Absenkung der gesamten Risikosituation geführt haben. Die obige Abbildung stellt in Ergänzung zur Risiko-identifikation einige der Maßnahmen dar, die im Jahr 2007 für die Risikosteuerung bereits umgesetzt waren.

Die Maßnahmen der Risikosteuerung verdeutlichen den Umgang des Deutschen Wetterdienstes mit den Risiken im Bereich des Flugwetterdienstes. Diese Maßnahmen wirken auf die Risikosituation und verändern diese: Insgesamt reduziert sich dadurch die Risikosituation. Gleichzeitig wird aber auch berücksichtigt, dass durch die Umsetzung von Maßnahmen der Risikosteuerung neue Risiken entstehen können.





Das Luftmassenbild des METEOSAT 9 ist aus drei verschiedenen Teilen (Kanälen) zusammengesetzt. Blaue Bereiche deuten auf kalte, grüne Bereiche auf warme Luftmassen hin. Im roten Bereich findet Zyklonogenese statt.

Das Tief westlich der britischen Inseln mit seinem Frontensystem ist sowohl im Satellitenbild wie auch in den Isolinien des Bodendrucks gut erkennbar.

Der Hochdruckkeil über Ostdeutschland wird besonders in den Bodenbeobachtungen aufgelockerter Bewölkung in der Umgebung sichtbar.

Dieser Jahresbericht enthält in mehreren Kapiteln einen Ausblick auf die zu erwartenden Entwicklungen in den Folgejahren 2008 und 2009.

So werden die steigenden Anforderungen aus der zu erwartenden gravierenden Zunahme des Luftverkehrs in den folgenden Jahren aufgezeigt, die neue Herausforderungen auf allen Ebenen des Zielsystems bedeuten. Deshalb muss mit Blick auf die Kunden mit steigenden Nachfragemengen gerechnet werden, ohne dass dies mit Qualitätseinbußen oder Kostensteigerungen verbunden sein darf. Die Qualität der Leistungserstellung ist von dem bisher realisierten hohen Niveau noch weiter zu erhöhen und das Kostenniveau weiter zu reduzieren. Demnach steigen auch die Anforderungen an die Qualität und Wirtschaftlichkeit in den internen Prozessen der flugmeteorologischen Wertschöpfungskette. Innovationen werden auch weiterhin auf diese Anforderungen ausgerichtet.

Qualitative und quantitative Hinweise dieses Jahresberichtes zur zukünftigen Entwicklung sind für das Jahr 2008 geplant sowie in den Geschäftsplan für die Jahre 2008 – 2012 aufgenommen, detailliert erläutert und mit weiteren quantitativen Plandaten untermauert.



---

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	82	<u>81</u>
ANLAGE ZU 1.2: Nationale und internationale Gesetze und Vorgaben	84	
ANLAGE ZU 6.2: Übersicht über Maßnahmen und Investitionen im Jahr 2007 (1. quantitativ und 2. zeitlich)	86	
ANLAGE ZU 6.4: Internationale und nationale Aktivitäten und Kooperationen	88	
ANLAGE ZU 7.1: Der Flugwetterdienst im Rechnungswesen des DWD – Überführungsrechnung zwischen den Systemen des Rechnungswesens	89	
ANLAGE ZU 7.1: Der Flugwetterdienst im Rechnungswesen des DWD – Aufstellung der FWD-Kosten Ist und Plan für die Jahre 2007 bis 2009 nach An-/Abflug und Strecke	90	

<b>ACC</b>	Area Control Center	<b>GeoInfoDBw</b>	Geo-Informationsdienst der Bundeswehr
<b>AIRMET</b>	Flugwetterwarnung für den unteren Luftraum	<b>GME</b>	Globales Vorhersagemodell des DWD
<b>AIS</b>	Aeronautical Information Service	<b>ICAO</b>	International Civil Aviation Organisation
<b>AMDAR</b>	Aircraft Meteorological Data Relay	<b>ICON</b>	Globalmodell des DWD
<b>ASDUV</b>	Automatisches System zur Datenerfassung und -verbreitung an Verkehrsflughäfen (DWD)	<b>ICWED</b>	Informal Conference (of the) West European Directors
<b>AUTOTAF</b>	Automatisches Postprocessing-Verfahren zur Umwandlung von Gitterpunktvorhersagen in den TAF-Schlüssel	<b>IFR</b>	Instrument Flight Rules
<b>AUTOTREND</b>	Automatisches Nowcasting Verfahren zur Kurzzeitvorhersage im TREND-Schlüssel (Landewettervorhersage)	<b>IMuK</b>	Institut für Meteorologie und Klimatologie, Hannover
<b>AVAS/VOLMET</b>	Wetterinformation für Luftfahrzeuge im Fluge	<b>INFOMET</b>	Telefonische Flugwetterauskunft
<b>AVIMET</b>	Aviation Meteorology der ICWED	<b>iPort</b>	Projekt innovativer Airport
<b>BAF</b>	Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung	<b>IT</b>	Informationstechnologie
<b>BMVBS</b>	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung	<b>ITWS</b>	Integrated Terminal Weather System
<b>CAeM</b>	Commission of Aeronautical Meteorology	<b>KVP</b>	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
<b>COSMO-DE</b>	Lokal-Modell-Kurzfrist des DWD	<b>KLR</b>	Kosten- und Leistungsrechnung
<b>COSMO-EU</b>	Regionales Vorhersagemodell Europa des DWD	<b>LBZ</b>	Luftfahrtberatungszentrale
<b>DAVID</b>	Datenaustausch-, Verwaltungs- und Informationsdienste	<b>LLSWC</b>	Low Level Significant Weather Chart
<b>DFS</b>	Deutsche Flugsicherung	<b>Lufo IV</b>	Luftfahrtforschungsprogramm des Bundeswirtschaftsministerium
<b>DLR</b>	Deutsches Forschungszentrum für Luft- und Raumfahrt	<b>LuftVG</b>	Luftverkehrsgesetz
<b>DWD</b>	Deutscher Wetterdienst	<b>LuftVO</b>	Luftverkehrsordnung
<b>DWD-SAT</b>	Satellitengestütztes System des DWD zur Verteilung meteorologischer Daten	<b>LBZ</b>	Luftfahrtberatungszentrale
<b>DMRZ</b>	Deutsches Meteorologisches Rechenzentrum	<b>METAOP</b>	Working Group on Met. Parameters for Aerodrome Operation
<b>EANPG</b>	European Air Navigation Planning Group	<b>MetBrief</b>	MET-Teil eines integrierten AIS/MET Briefingsystems von DWD und DFS
<b>EPM</b>	Edition – Produktion – Monitoring	<b>METEOSAT</b>	Geostationärer meteorologischer Satellit der EUMETSAT
<b>EUMETSAT</b>	European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites	<b>METG</b>	Meteorology Group der EANPG
<b>EUR</b>	Euro	<b>MetOp-A</b>	Erster polarumlaufender Wettersatellit Europas
<b>FAB</b>	Functional Airspace Block	<b>MTSO</b>	Meteorologisches Telekommunikations-System Offenbach
<b>FE</b>	Geschäftsbereich Forschung und Entwicklung des DWD	<b>NinJo</b>	IT-System zur Darstellung aller meteorologischen Daten, Felder und Bilder
<b>FlugMet®</b>	Programm zum Selfbriefing für Luftfahrtgesellschaften und Flughäfen	<b>OMEDES</b>	Operationelles meteorologisches Dokumenten-Erstellungssystem des DWD
<b>FLYSAFE</b>	EU-Projekt zur Umsetzung des SES-Regelwerkes	<b>pc_met®</b>	Selfbriefing-System für Flugwetterinformationen
<b>FWD</b>	Flugwetterdienst	<b>PANS</b>	Procedures for Air Navigation Services
<b>GAFOR</b>	General Aviation Forecast	<b>QM</b>	Qualitätsmanagement
<b>GAMET</b>	General Aviation Meteorological Forecast, Area forecast for low level flights (ICAO)	<b>SADIS</b>	Satellite Distribution System, satellitengestütztes Verteilsystem der ICAO für OPMET-Daten und Produkte des WAFC London

---

<b>SADISOPSG</b>	Satellite Distribution System Operational Group
<b>SAR</b>	Search and Rescue
<b>SCRAG</b>	SADIS Cost Recovery Administrative Group
<b>SES</b>	Single European Sky (EU-Projekt für ein einheitliches europäisches Luftverkehrsmanagement)
<b>SESAR</b>	Single European Sky ATM Research (EU-Projekt zur Umsetzung des SES-Regelwerkes)
<b>SIGMET</b>	Significant Meteorological Phenomena (ICAO)
<b>SWC</b>	Significant Weather Chart
<b>TAF</b>	Terminal Aerodrome Forecast
<b>TI</b>	Geschäftsbereich Technische Infrastruktur des DWD
<b>TREND</b>	zweistündige Entwicklungsvorhersage (mit METAR-SPECI: Landewettervorhersage)
<b>Tsd.</b>	Tausend
<b>VFR</b>	Visual Flight Rules
<b>VuB</b>	Vorschriften und Betriebsunterlagen
<b>WAFS</b>	World Area Forecast System (ICAO)
<b>WMO</b>	World Meteorological Organization
<b>WV</b>	Geschäftsbereich Wettervorhersage des DWD

ANLAGE ZU 1.2:  
NATIONALE UND INTERNATIONALE GESETZE UND VORGABEN

**Nationale und internationale Gesetze und Vorgaben**

Allgemeine Anforderungen, gemäß Anhang I	Dokumente
1. Technische und betriebliche Fähigkeiten und Eignung	LuftVG DWD-Gesetz DWD-Strategie
2. Organisationsstruktur und Management	
2.1 Organisationsstruktur	VuB 7 – Betriebshandbuch Flugwetterdienst Organigramm
2.2 Organisationsmanagement	DWD-Geschäftsordnung DWD-Geschäftsverteilungsplan VuB 7 – Betriebshandbuch Flugwetterdienst Geschäftsplan Flugmeteorologie WMO Doc 732 Guide to practice for MET serving aviation Laufbahnordnung für den gehobenen Wetterdienst Tätigkeitsverzeichnis für den gehobenen und mittleren Wetterdienst
3. Sicherheits- und Qualitätsmanagement	
3.1 Sicherheitsmanagement	Geschäftsplan Flugmeteorologie
3.2 Qualitätsmanagementsystem	QM-Prozessbeschreibungen Luftfahrt Zertifizierung nach DIN-EN-ISO 9001:2000 MET Alliance Work Plan: Development of common Key-Performance Indicators (cKPIs)
3.3 Betriebshandbücher, ergänzt um Gesetze/Vorgaben	LuftVO Allwetterflugrichtlinie Richtlinie Regionalf Flughäfen DFS-Richtlinie für den Instrumentenflug an Regionalf Flughäfen und Landeplätzen Luftfahrthandbuch Deutschland (AIP) LuftVZO VuB 2 – Wetterschlüsselhandbuch VuB 7 – Betriebshandbuch Flugwetterdienst VuB 11 – Betriebshandbuch des Analysen- und Vorhersagedienstes VuB 13 – Handbuch Satellitenmeteorologie VuB 16 – Regionale Flugklimatologie ICAO Doc 9161/4 – Manual on Air Navigation Services Economics WMO Doc. 904 – Guide on Aeronautical Meteorological Services Cost Recovery Doc 99.60.01/1 Eurocontrol Principles ICAO EUR Doc 010 – Harmonised access to AIS and MET services related to pre flight planning IT-Rahmenkonzept in der jeweils gültigen Fassung
4. Schutz vor Angriffen auf die Sicherheit des Luftverkehrs	Trifft für den Bereich Meteorologie nicht zu.
5. Personal	WMO Doc 258 – Guidelines for education and training of personal in meteorology and operational hydrology Volume I Fortbildungsrahmenprogramm der Abt. Flugmeteorologie Fortbildungsprogramm des DWD MET Alliance Work Plan: Training Cooperation

## Nationale und internationale Gesetze und Vorgaben

Allgemeine Anforderungen, gemäß Anhang I	Dokumente
6. Finanzkraft	
6.1 Wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit	Bundeshaushaltsgesetz Haushaltsführung und Budgetierung Haushaltsentwurf Druckstück/Kosten- und Investitionsplanung weitere Dokumente zu Finanzen und Kostenrechnungsverfahren
6.2 Finanzprüfung	
7. Haftungs- und Versicherungsdeckung	Geschäftsplan Flugmeteorologie
8. Qualität der Dienste	
8.1 Offene und Transparente Erbringung von Diensten	Geschäftsplan Flugmeteorologie Jahresplan
8.2 Notfallpläne	VuB 7 – Betriebshandbuch Flugwetterdienst
9. Berichtspflichten	Jahresbericht
Spezielle Anforderungen, gemäß Anhang III	Dokumente
1. Technische und betriebliche Fähigkeiten und Eignung	LuftVG DWD-Gesetz ICAO Annex 3 ICAO Annex 15 WMO Doc 732 Guide to practice for MET serving aviation
2. Arbeitsmethoden und Betriebsverfahren	DWD-Gesetz ICAO Annex 1 ICAO Annex 3 ICAO Annex 11 ICAO Annex 14 ICAO Doc 8896 Manual of Aeronautical Meteorological Practice MET Alliance Work Plan: Auto-Verfahren

Die obige Auflistung enthält wichtige durch den Flugwetterdienst zu beachtende nationalen und internationale Gesetze und Vorgaben. Diese werden gemeinsam mit weiteren relevanten Dokumenten des Deutschen Wetterdienstes den »Allgemeinen Anforderungen bezüglich der

Erbringung von Flugsicherungsdiensten« aus dem SES-Regelwerk (Verordnung 2096/2005, Anhang I) sowie den besonderen Anforderungen bezüglich der Erbringung von Wetterdiensten (Anhang III) zugeordnet.

ANLAGE ZU 6.2:  
ÜBERSICHT ÜBER MASSNAHMEN UND INVESTITIONEN IM JAHR 2007  
1. QUANTITATIV

Übersicht über Maßnahmen und Investitionen im Jahr 2007 (1. quantitativ)

Lfd. Nummer, Investitionsmaßnahme	Ist 2007 in Tsd. EUR	Plan 2007 in Tsd. EUR	Abweichung
<b>1. Internationale Verkehrsflughäfen</b>	<b>325</b>	<b>281</b>	
1.1 Verlegung der LBZ Süd zum Flughafen München	275	Finanzdaten werden im Planungsverfahren ermittelt	
1.2a) Beschaffung und Installation von Arbeitsplatz-Clients für den FWD	50	50	0%
1.2b) Beschaffung und Installation von Messgeräten an Flughäfen	72	231	-68,8%
<b>2. Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Ausbau internationaler Verkehrsflughäfen</b>	<b>60</b>	<b>690</b>	
2.3 Dresden: Instrumentierung und Baumaßnahmen neue Start- und Landebahn	25	100	-75,0%
2.4 Leipzig: Instrumentierung und Baumaßnahmen neue Start- und Landebahn	35	590	-94,1%
<b>4. Flugmeteorologische Systeme, Software und Erprobungen</b>	<b>172</b>	<b>249</b>	
4.4 MetBrief, pc_met	96	170	-43,5%
4.8 Weiterentwicklung von luftfahrtspezifischen Softwarepaketen (AUTOTAF, TAFGUIDANCE, AUTOTREND, ...)	76	79	-3,8%
<b>5. Radarverbund, Projekt Radsys_E</b>	<b>8</b>	<b>100</b>	
5.1 Ersatz aller Radargeräte des Wetterradarverbundnetzes Anteil FWD	(36 DWD) 8	(450 DWD) 100	-92,0%
<b>6. Zentrale Rechneranlagen und Kommunikationsinfrastruktur</b>	<b>751</b>	<b>735</b>	
6.1 Ausbau/Ersatzbeschaffung DMRZ Anteil FWD	(3.736 DWD) 429	(3.940 DWD) 452	-5,1%
6.2 Kommunikationsinfrastruktur Anteil FWD	(1.524 DWD) 322	(1.340 DWD) 283	13,8%
<b>Summe</b>	<b>1.316</b>	<b>2.055</b>	<b>-35,9%</b>

zu 1.1: Konkrete Abrechnung MUC liegt noch nicht vor  
zu 1.2b): Abweichungen zu Planzahlen ergeben sich aus Planänderungen von Baumaßnahmen, auf die der DWD keinen Einfluss hat  
zu 2.3 u. 2.4: Bau- und Instrumentenkosten für SLB werden vom Flughafen getragen  
zu 4.4: Mehrjährige Maßnahme, verzögert

ANLAGE ZU 6.2:  
 ÜBERSICHT ÜBER MASSNAHMEN UND INVESTITIONEN IM JAHR 2007  
 2. ZEITLICH

Übersicht über Maßnahmen und Investitionen im Jahr 2007 (2. zeitlich)			
Lfd. Nummer, Investitionsmaßnahme	Projektabschluss 2007	Projektabschluss für späteres Jahr	Projekt im Zeitplan
<b>1. Internationale Verkehrsflughäfen</b>			
1.1 Verlegung der LBZ Süd zum Flughafen München	●		Ja
1.2a) Beschaffung und Installation von Arbeitsplatz-Clients für den FWD 1.2b) Beschaffung und Installation von Messgeräten an Flughäfen		laufende Investitionen	
<b>2. Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Ausbau internationaler Verkehrsflughäfen</b>			
2.3 Dresden: Instrumentierung und Baumaßnahmen neue Start- und Landebahn	●		Ja
2.4 Leipzig: Instrumentierung und Baumaßnahmen neue Start- und Landebahn	●		Ja
<b>4. Flugmeteorologische Systeme, Software und Erprobungen</b>			
4.4 MetBrief, pc_met		●	Nein, Verzögerungen bei METBrief
4.8 Weiterentwicklung von luftfahrtspezifischen Softwarepaketen (AUTOTAF, TAFGUIDANCE, AUTOTREND, ...)	●		Ja
<b>5. Radarverbund, Projekt Radsys_E</b>			
5.1 Ersatz aller Radargeräte des Wetterradarverbundnetzes mit Anteil FWD		●	Ja
<b>6. Zentrale Rechneranlagen und Kommunikationsinfrastruktur</b>			
6.1 Ausbau/Ersatzbeschaffung DMRZ Anteil FWD		●	Nein, leichte Verzögerungen, aber Verfügbarkeit eines Interimssystems
6.2 Kommunikationsinfrastruktur mit Anteil FWD		●	Ja

**Wichtige internationale Aktivitäten der Abteilung****Flugmeteorologie**

Die Abteilung Flugmeteorologie übernimmt im Auftrag des BMVBS als National Meteorological Authority die folgenden Aufgaben:

- Vertretung flugwetterdienstlicher Belange bei der ICAO als Berater im Rahmen der European Air Navigation Planning Group (EANPG) und Mitglied bei der Meteorological Group (METG).
- Mitarbeit im Air Navigation Service Panel (ANSEP)
- Mitarbeit in der SADIS Cost Recovery Administrative Group (SCRAG) zur Kostenüberwachung und -zuordnung der SADIS-Kosten auf die einzelnen Vertragsstaaten.
- Mitarbeit in der EUROCONTROL-Arbeitsgruppe zur Festlegung von Verfahren zur Berechnung der MET-Kosten.
- Mitarbeit in der World Area Forecast System (WAFS) Operation Group.
- Vertretung der flugmeteorologischen Belange der WMO als Mitglied der Commission of Aeronautical Meteorology (CAeM).
- Vertretung des DWD in der AVIMET-Arbeitsgruppe innerhalb der Kooperation der europäischen Wetterdienst-direktoren (EUMETMET).

**Wichtige internationale und nationale Kooperationen**

- Met Alliance: siehe Erläuterungen im Textteil.
- DACH-Gruppe (D-Deutschland, A-Austria, CH-Schweiz): Der Kooperationsvertrag über eine fachliche Zusammenarbeit zwischen den Flugwetterdiensten der drei Länder besteht bereits seit dem Jahr 2001. Ziel ist eine Erhöhung der Sicherheit, Regelmäßigkeit und Effizienz der nationalen und internationalen Luftfahrt vor dem Hintergrund immer geringer werdender personeller Ressourcen.
- Kooperationen mit Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Flugmeteorologie, mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und dem Institut für Meteorologie und Klimatologie der Universität Hannover (IMuK).
- Kooperation mit Schlüsselkunden, siehe Erläuterungen im Textteil.

ANLAGE ZU 7.1:  
 DER FLUGWETTERDIENST IM RECHNUNGSWESEN DES DWD –  
 ÜBERFÜHRUNGSRECHNUNG ZWISCHEN DEN SYSTEMEN DES RECHNUNGSWESENS

<b>Der Flugwetterdienst im Rechnungswesen des DWD: Überführungsrechnung Gesamtfinanzrechnung des DWD für den Zeitraum 1. 1. – 31. 12. 2007</b>	
<b>Jahresergebnis</b>	<b>-183.323</b>
+/- Abschreibungen/Zuschreibungen auf Gegenstände des Anlagevermögens	31.938
+/- Zunahme/Abnahme von Rückstellungen	7.142
-/+ Erträge/Aufwendungen aus dem Abgang von Gegenständen des Anlagevermögens	3.084
+/- sonstige nicht zahlungswirksame Aufwendungen und Erträge (einschließlich sonstige außerordentliche Erträge und Aufwendungen)	199
-/+ Zunahme/Abnahme der Vorräte, der Forderungen aus Lieferungen und Leistungen sowie anderer Aktiva, die nicht der Investitions- oder Finanzierungstätigkeit zuzuordnen sind	2.225
+/- Zunahme/Abnahme der Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen sowie anderer Passiva, die nicht der Investitions- oder Finanzierungstätigkeit zuzuordnen sind	2.247
<b>Finanzmittelfluss aus laufender Verwaltungstätigkeit</b>	<b>-136.488</b>
+ Einzahlungen aus Abgängen von Gegenständen des Sachanlagevermögens und des immateriellen Anlagevermögens	24
- Auszahlungen für Investitionen in das Sachanlagevermögen und immaterielle Anlagevermögen	-48.555
+ Einzahlungen aus Abgängen von Gegenständen des Finanzanlagevermögens	0
- Auszahlungen für Investitionen in das Finanzanlagevermögen	0
<b>Finanzmittelfluss aus Investitionstätigkeit</b>	<b>-48.531</b>
+ Einzahlungen aus der Aufnahme von Krediten und der Begebung von Anleihen	0
- Auszahlungen für die Tilgung von Krediten und Anleihen	0
<b>Finanzmittelfluss aus Finanzierungstätigkeit</b>	<b>0</b>
<b>Finanzmittelfehlbetrag</b>	<b>-185.019</b>
Finanzmittelbestand am Anfang des Haushaltsjahres	0
<b>Summe Finanzmittelbestand am Ende des Haushaltsjahres</b>	<b>-185.019</b>
<b>Überleitung zum Haushaltsergebnis</b>	
Haushaltsergebnis gem. Kassenkonten	-185.019
Ergebnis Kapitel 1214	-185.019
Ergebnis Verwahrkonten	11.569
Ergebnis Fremdkapitel	-13.539
<b>Summe Haushaltsergebnis</b>	<b>-184.989</b>
Differenz	-30
<b>Überleitung zum Kostenrechnungsergebnis</b>	
<b>Jahresergebnis</b>	<b>-183.323</b>
Kalkulatorische Personalkosten	-18.882
Kalkulatorische Abschreibungen und Miete	-7.396
Kalkulatorische Zinsen	-12.366
Kalkulatorische Erlöse	101.579
Neutrales Ergebnis	5.388
<b>Summe Gesamtddeckungsbeitrag KLR</b>	<b>-110.000</b>

## ANLAGE ZU 7.1:

DER FLUGWETTERDIENST IM RECHNUNGSWESEN DES DWD –  
 AUFSTELLUNG DER FWD-KOSTEN IST UND PLAN FÜR DIE JAHRE 2007 BIS 2009  
 NACH AN-/ABFLUG UND STRECKE

<b>Der Flugwetterdienst im Rechnungswesen des DWD – Aufstellung der FWD-Kosten Ist und Plan für die Jahre 2007 bis 2009 nach An-/Abflug und Strecke</b>				
Alle Kostenangaben in Tsd. EUR	n 2007 Ist	n 2007 Plan	n+1 2008 Plan	n+2 2009 Plan
<b>Personalkosten,</b>	<b>19.960</b>	<b>20.163</b>	<b>20.092</b>	<b>20.152</b>
davon				
Strecke	4.187	4.151	4.260	4.253
An-/Abflug	15.774	16.012	15.832	15.899
<b>Andere Betriebskosten,</b>	<b>15.014</b>	<b>15.357</b>	<b>16.014</b>	<b>14.377</b>
davon				
Strecke	3.149	3.161	3.395	3.034
An-/Abflug	11.865	12.195	12.618	11.343
<b>Abschreibungskosten,</b>	<b>5.287</b>	<b>4.728</b>	<b>5.929</b>	<b>5.858</b>
davon				
Strecke	1.109	973	1.257	1.236
An-/Abflug	4.178	3.755	4.672	4.622
<b>Kapitalkosten,</b>	<b>1.788</b>	<b>2.319</b>	<b>2.416</b>	<b>2.247</b>
davon				
Strecke	375	477	512	474
An-/Abflug	1.413	1.841	1.904	1.773
<b>Summe FWD IFR,</b>	<b>42.050</b>	<b>42.566</b>	<b>44.451</b>	<b>42.634</b>
davon				
IFR An-, Abflug	8.820	8.763	9.425	8.998
IFR Strecke	33.230	33.803	35.026	33.636
<b>FWD VFR-Kosten</b>	<b>4.620</b>	<b>4.730</b>	<b>4.884</b>	<b>4.685</b>
<b>FWD-Kosten gesamt</b>	<b>46.670</b>	<b>47.296</b>	<b>49.355</b>	<b>47.319</b>
Anteil IFR an FWD	90,1%	90,1%	90,1%	90,1%
Anteil VFR an FWD	9,9%	9,9%	9,9%	9,9%
Anteil An-, Abflug an IFR	21,0%	20,6%	21,2%	21,1%
Anteil Strecke an IFR	79,0%	79,4%	79,8%	78,9%
<b>DWD-Kosten gesamt</b>	<b>273.064</b>	<b>276.084</b>	<b>290.635</b>	<b>282.976</b>
Anteil FWD an DWD gesamt	17,1%	17,1%	17,0%	16,7%
Anteil FWD-IFR an DWD gesamt	15,4%	15,4%	15,3%	15,1%
Anteil FWD-VFR an DWD gesamt	1,7%	1,7%	1,7%	1,6%



## **IMPRESSUM**



### **HERAUSGEBER**

Deutscher Wetterdienst (DWD)  
Frankfurter Straße 135  
63067 Offenbach am Main

### **KONZEPTION UND REDAKTION**

Dr. Erland Lorenzen, DWD  
Sonja Jirsch, DWD  
Viktoria Schneider, DWD

### **GESTALTUNG UND SATZ**

Karin Borgmann Grafikdesign, Offenbach am Main

### **LITHOGRAPHIE**

Reproductions, Offenbach am Main

### **DRUCK**

Atelier Maiberger, Stockstadt

### **FOTOS**

Alexander Heimann, Groß-Gerau  
(S.3/18/19/21/24/32/35/51)  
Michael Thomsen, DWD (S.9/29/47)  
EUMETSAT (S.54)  
Deutscher Wetterdienst

ISBN 978-3-88148-435-0

ISSN 1865-4487

Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes  
Offenbach am Main 2008