

2. überarbeitete Auflage

**Flugbetrieb****Flugvorbereitung  
Wetterberatung**Braunschweig, Februar 1992  
LBA III 512 - 985. 1/90**Automatische Flugwetteransage (AFWA)  
nach dem GAFOR-System  
für die Bundesrepublik Deutschland**

Am 1. April 1990 traten für die VFR-Flieger der Allgemeinen Luftfahrt einige Änderungen im Beratungssystem der Automatischen Flugwetteransage (AFWA/GAFOR) beim Deutschen Wetterdienst in Kraft.

Mit dem geänderten GAFOR-System (**General Aviation Forecast**), das zusätzliche Angaben für eine anwendungsbezogenere Interpretation der vorhergesagten Sichtflugeinstufungen enthält, wurde ein weiterer Beitrag für die Flugsicherheit geleistet.

Am 1. April 1991 wurde das GAFOR-System um die neuen Bundesländer erweitert. Dabei ergaben sich zwangsläufig einige Änderungen bei der Gebietseinteilung und bei den Gebietskennzahlen. Mit dieser Flugsicherheitsmitteilung veröffentlichen wir vollinhaltlich eine Informationsschrift des Deutschen Wetterdienstes. Sie beinhaltet die o. g. Änderungen des neuen GAFOR-Systems und seine praktische Anwendung. In einem ausführlichen Beispiel wird auch die Handhabung des neuen GAFOR-Formblattes zur Flugplanung und Flugvorbereitung erläutert.



Herausgeber und Gestaltung: Luftfahrt-Bundesamt (LBA), Flughafen, 3300 Braunschweig  
Text: Deutscher Wetterdienst (DWD), Frankfurter Str. 135, 6050 Offenbach (Main)  
Herstellung: Wehmeyer-Offset, Druck und Verlag, Volkmaroder Str. 6, 3300 Braunschweig  
Nachforderungen mit ausreichend frankiertem und adressiertem Umschlag bitte richten an:  
DAeC-Wirtschaftsdienst GmbH, Lyoner Str. 16, 6000 Frankfurt/M. 71  
Abdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Deutschen Wetterdienstes.  
Der Deutsche Wetterdienst behält sich alle Rechte auf das GAFOR-Formblatt vor.

# Deutscher Wetterdienst, Zentralamt Offenbach

Offenbach/Main, den 10.1.1992  
DWD/ZA - ZPa

## Flugwetterberatung für die Allgemeine Luftfahrt (AL) mit der automatischen Flugwetteransage (AFWA) nach dem neuen GAFOR-System

### Allgemeines

Am 1.1.1976 wurde das internationale GAFOR-System in der Bundesrepublik Deutschland eingeführt. Seither hat es sich im Konzept der Flugwetterberatung des Deutschen Wetterdienstes bestens bewährt. Die Zielsetzung des GAFOR-Systems, den Flugzeugführern der Allgemeinen Luftfahrt die Informationen über die Flugwetterbedingungen in der Bundesrepublik Deutschland leichter zugänglich zu machen, wurde weitgehend erreicht. Das verstärkte Selfbriefing durch das „Abschöpfen der sogenannten klaren Fälle“ bei aussichtslos schlechtem Wetter und bei problemlos guten Sichtflugbedingungen führte zu einer erheblichen Entlastung der individuellen Flugwetterberatung.

Die Statistik der Abrufzahlen verdeutlicht den hohen Anteil des AFWA-GAFOR-Systems am Beratungsaufkommen. Sie zeigt aber auch, daß die mündliche Beratung insbesondere bei den „unklaren Fällen“ mit der Einstufung **MIKE** und **DELTA** nach wie vor einen hohen Stellenwert besitzt (Abb. 1).

Neben der schriftlichen und mündlichen Flugwetterberatung und dem AFWA/GAFOR-System ist das Angebot des Deutschen Wetterdienstes mittlerweile um das Telefax-Abrufprogramm für IFR- und VFR-Flüge (mit TAF, SWC und W/T-Karten) und um das Btx-Programm (mit METAR, TAF, GAFOR, SIGMET und ADVICE GA, Flugwetterübersichten und Segelflugwetterberichten) mit automatischer Aktualisierung rund um die Uhr erweitert worden.

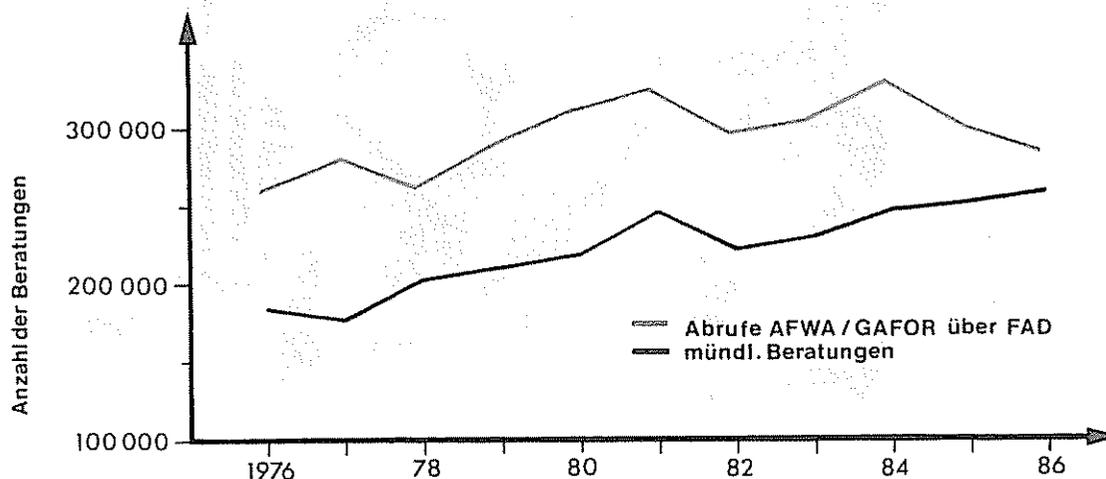


Abb. 1: Statistik der Flugwetterberatungen für die Allgemeine Luftfahrt.

## Was hat sich am GAFOR-System seit der Einführung 1976 geändert?

Am 1.4.1984 wurde mit **CHARLIE** eine zusätzliche Einstufung der Sichtflugmöglichkeiten im national verbreiteten GAFOR-Bericht eingeführt. **CHARLIE** bedeutet: Horizontale Sichtweite am Boden von 10 km oder mehr und keine Wolken mit einem Bedeckungsgrad von 4/8 oder mehr unterhalb von 5000ft über der Bezugshöhe (damals über Grund). Diese Erweiterung wurde vor allem deshalb eingeführt, weil aus der Einstufung **OSCAR** nicht zu entnehmen ist, ob z.B. die Kontrollzonen, die auf dem Flugweg liegen, überflogen werden können.

Im Laufe des Jahres 1989 wurden an den Flugwetterwarten die technischen Einrichtungen schrittweise modernisiert. Die Ausrüstung mit digitalen Ansagegeräten ermöglicht nun den Mehrfachzugang für fünf und mehr Abrufer gleichzeitig. Durch den Wegfall der früher unvermeidbaren Wartezeiten wird das GAFOR-System attraktiver.

Dennoch wurde von seiten der Nutzer und Verbände immer wieder auf die Mängel des bestehenden Systems hingewiesen. Diese Mängel wurden am 1. April 1990 durch folgende Neuerungen im GAFOR-System beseitigt:

- Die Gebietseinteilung wurde an die flugklimatologischen Erfordernisse angepaßt.
- Für alle Gebiete wurden verbindliche Bezugshöhen eingeführt, die eine Bestimmung der minimalen Wolkenuntergrenzen über NN aus den GAFOR-Einstufungen ermöglichen.
- Die Einstufungen **MIKE** und **DELTA** erhielten eine zusätzliche Kennzahl, aus der hervorgeht, ob die Einstufung aufgrund der Sichtweite, der Wolkenuntergrenze oder wegen beider Kriterien erfolgt ist.

Am 1. April 1991 wurde das bestehende GAFOR-System auf die neuen Bundesländer Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen ausgedehnt. Dadurch wurden folgende Änderungen der GAFOR-Gebietseinteilung erforderlich:

- Im Bereich der neuen Bundesländer sind 18 Gebiete mit den Gebietskennzahlen 11-28 hinzugekommen.
- Das ehemalige Gebiet 57 wurde dem Gebiet 27 zugeschlagen.
- Die Gebietsgrenzen an der ehemaligen Demarkationslinie wurden an die flugklimatologischen Gegebenheiten angepaßt.
- Die Kennzahlen der GAFOR-Gebiete im Norden wurden umbenannt (jetzt 01-10).

Vorhersage für den Bereich Nord:

Hamburg 040/19713	Düsseldorf 0211/19721
Bremen 0421/19704	Köln/Bonn 02203/19702
Hannover 0511/19710	Münster/Osnabrück 02571/19702

Vorhersage für den Bereich Süd:

Frankfurt 069/19737
Nürnberg 0911/19708
Stuttgart 0711/227964
München 089/19706



## Wo findet der Luftfahrer Hinweise und Rufnummern für die Flugwetterberatung?

1. Im Luftfahrthandbuch der Bundesrepublik Deutschland (AIP) Band I finden Sie im Teil MET eine ausführliche Beschreibung des Flugwetterdienstes mit Anschriften und Rufnummern.
2. Im Luftfahrthandbuch der Bundesrepublik Deutschland (AIP) Band III sind im Teil MET die wichtigsten Hinweise und die Rufnummern zum AFWA/GAFOR-System zusammengestellt.

Im Teil Flugplätze/Aerodromes finden Sie bei den allgemeinen Angaben für den jeweiligen Flugplatz die Rufnummer der zuständigen Flugwetterwarte für die individuelle Beratung und die Bezeichnung und Kennzahl des GAFOR-Gebietes, in dem der betreffende Flugplatz liegt.

3. Die „Regionale Flugklimatologie für die Allgemeine Luftfahrt (RFK/AL) in der Bundesrepublik Deutschland“ enthält

- eine umfassende Beschreibung des AFWA/GAFOR-Systems (Teil A),
- eine Beschreibung der Wettererscheinungen, die für die Allgemeine Luftfahrt von besonderer Bedeutung sind (Teil B) und
- eine Zusammenstellung der flugklimatologischen Eigenschaften und Besonderheiten der einzelnen GAFOR-Gebiete.

Die RFK/AL wird durch einen jährlichen Berichtungsdienst aktualisiert. Sie kann vom Deutschen Wetterdienst in 6050 Offenbach, Postfach 100465 bezogen werden.

Die Einbeziehung der neuen Bundesländer in die RFK/AL wird aufgrund der umfangreichen flugklimatologischen Auswertungen noch einige Zeit beanspruchen.

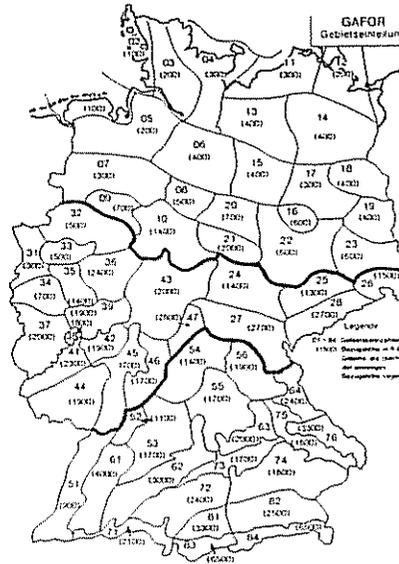
4. Auf der Rückseite des neuen GAFOR-Formblatts sind die wichtigsten Informationen zum GAFOR-System einschließlich der Rufnummern zusammengefaßt.

# Inhalt und Verbreitung der GAFOR-Berichte

(Kurzfassung)

Die GAFOR-Berichte werden getrennt für den Bereich Nord (Gebiete 01-47) und für den Bereich Süd (Gebiete 24-84) mit einem Überlappungsbereich in der Mitte (Gebiete 24-47) herausgegeben.

Die Aufsprachen erfolgen im Winter 5mal, im Sommer 6mal täglich. Die Ausgabezeiten und die Gültigkeitsdauer der Vorhersagen finden Sie neben den anderen Angaben (Rufnummern, Gebietsbezeichnungen und Definition der Einstufungskriterien) auf der Rückseite des GAFOR-Formblatts.



Die GAFOR-Berichte enthalten:

1. Anfangs- und Endzeiten der Gültigkeitsdauer in UTC.
2. Schlagzeilenartige Angaben über die Wetterlage mit Hinweisen auf eventuelle Gefahren. Der Frühbericht enthält zusätzlich Hinweise über die weitere Wetterentwicklung im Tagesverlauf. In den Monaten April - Oktober erfolgen zusätzliche Angaben über Thermik, Cu-Basis und Auslösetemperatur für die Segelflieger. Der Abendbericht (20:30 UTC) enthält die zu erwartende Wetterlage des Folgetages für die Flugplanung.
3. Die Höhenwinde in 1500 ft (nur für Bereich Nord), 3000, 5000 und 10000 ft MSL.

4. Die Höhe der Nullgradgrenze in ft MSL und, falls zutreffend, Angaben über mögliche Vereisungsgefahr.
5. Die Vorhersagen der vorherrschenden Sichtflugmöglichkeiten in den einzelnen GAFOR-Gebieten für jeweils drei aufeinanderfolgende 2-Stunden-Perioden. Dabei ist nicht auszuschließen, daß in einem Gebiet vereinzelt auch schlechtere oder bessere Bedingungen anzutreffen sind.

Es werden 5 Sichtflugstufen mit den folgenden Grenzwerten für die horizontale Sichtweite am Boden und die Wolkenuntergrenze voneinander unterschieden:

<b>CHARLIE = C</b> (frei/clear) (national)	Horizontale Sichtweite am Boden 10 km oder mehr und keine Wolken mit einem Bedeckungsgrad von 4/8 oder mehr unterhalb 5000 ft über der jeweiligen Bezugshöhe.
<b>OSCAR = O</b> (offen/open)	Horizontale Sichtweite am Boden 8 km oder mehr und keine Wolkenuntergrenze (4/8 oder mehr) unter 2000 ft über der jeweiligen Bezugshöhe.
<b>DELTA = D</b> (schwierig/ difficult)	Horizontale Sichtweite am Boden weniger als 8 km, mindestens jedoch 3 km und/oder Wolkenuntergrenze (4/8 oder mehr) unter 2000 ft, jedoch nicht unter 1000 ft über der jeweiligen Bezugshöhe.
<b>MIKE = M</b> (kritisch/ marginal)	Horizontale Sichtweite am Boden weniger als 3 km, mindestens jedoch 1,5 km und/oder Wolkenuntergrenze (4/8 oder mehr) unter 1000 ft, jedoch nicht unter 500 ft über der jeweiligen Bezugshöhe.
<b>X-RAY = X</b> (geschlossen/ closed)	Horizontale Sichtweite am Boden weniger als 1,5 km und/oder Wolkenuntergrenze (4/8 oder mehr) unter 500 ft über der jeweiligen Bezugshöhe.
<b>Achtung!</b>	<b>Flüge nach Sichtflugregeln sind nicht möglich!</b>

Anm.: „und/oder“ bedeutet hier, daß jeweils das ungünstigere der beiden Kriterien Sichtweite und Wolkenuntergrenze für die Einstufung ausschlaggebend ist.

In der Ansage werden die Gebiete in der aufsteigenden Reihenfolge ihrer Kennzahlen genannt. Die Sichtflugstufen folgen mit dem Anfangsbuchstaben der englischen Bezeichnung. In dem Beispiel

31/33 CCC  
34 OOC

sind die vorherrschenden Sichtflugbedingungen in den Gebieten 31-33 für den gesamten Gültigkeitszeitraum mit **CHARLIE** eingestuft. Im Gebiet 34 beträgt die horizontale Sichtweite in den ersten 4 Stunden 8 km oder mehr und die Wolkenuntergrenze liegt mindestens 2000 ft über der Bezugshöhe (hier 700 ft), während in den letzten beiden Stunden des Vorhersagezeitraums auch hier die günstigeren Bedingungen gemäß **CHARLIE** vorliegen.

Das Einholen des AFWA/GAFOR-Berichts ist der individuellen Flugwetterberatung im Sinne der Flugvorbereitung nach § 3a der LuftVO gleichgesetzt. Dies gilt jedoch nur, wenn

- der Abruf innerhalb der letzten Stunde vor dem Start erfolgt, und
- der Flug innerhalb der angegebenen Gültigkeitsdauer der Vorhersage begonnen und beendet wird.

Führt der geplante Flug durch ein Gebiet mit der Einstufung **MIKE**, so empfehlen wir Ihnen dringend zur eigenen Sicherheit

- das Einholen einer individuellen Flugwetterberatung,
- das Planen von Ausweichstrecken und Ausweichplätzen und
- falls notwendig auf das Flugvorhaben zu verzichten.

## Änderungen im GAFOR-System ab 1.4.1990 und 1.4.1991

### 1. Die neue GAFOR-Gebietseinteilung

Flug- und topoklimatologische Erkenntnisse sowie die Erfahrungen aus den letzten 14 Jahren haben am 1. April 1990 zu kleineren Änderungen bei der Gebietseinteilung geführt. Seit 1. April 1991 sind in der GAFOR-Gebietseinteilung auch die neuen Bundesländer berücksichtigt. Dazu wurden im Bereich der neuen Bundesländer 18 neue GAFOR-Gebiete mit den Gebietskennzahlen 11-28 hinzugefügt.

Gleichzeitig wurden die Gebietsgrenzen entlang der ehemaligen Demarkationslinie im Sinne der Flugklimatologie bereinigt. Durch die neuen Gebietskennzahlen für die neuen Bundesländer mußten die Kennzahlen in Norddeutschland geändert werden. Die ehemaligen Gebiete 11-15 und 21-25 wurden daher von 01-10 fortlaufend durchnummeriert. Im Süden ergab sich nur die Änderung, daß das ehemalige Gebiet 57 (Frankenwald und Fichtelgebirge) in das neue Gebiet 27 (Thüringer Wald, Frankenwald und Fichtelgebirge) eingegliedert wurde.

Die neue GAFOR-Gebietseinteilung finden Sie auf der Vorderseite des neuen GAFOR-Formblatts.

### 2. Bedeutung der Bezugshöhen

#### Wozu braucht man Bezugshöhen?

Die Einstufung der Sichtflugmöglichkeiten beruht auf den beiden Kriterien

- horizontale Sichtweite am Boden und
- Höhe der Wolkenuntergrenze mit einem Bedeckungsgrad von 4/8 oder mehr.

Für die Einstufung nach der Wolkenuntergrenze ist eine Ausgangshöhe erforderlich, auf die man die Höhenangabe der Wolkenuntergrenze beziehen kann.

Als Ausgangs- oder Bezugshöhe könnte man z. B. das Meeresniveau (MSL) oder die Geländehöhe (GND) wählen. Die Höhe der Wolkenuntergrenze würde man dann in Meter oder Fuß über MSL bzw. GND angeben und entsprechend einstufen. MSL ist jedoch als Bezugshöhe nicht praktikabel, weil in unterschiedlich hoch gelegenen Gebieten (z. B. Küste - Alpenvorland) die Sichtflugverhältnisse bei gleicher Einstufung dann nicht mehr miteinander vergleichbar sind. Die Angabe der Wolkenhöhe über GND ist auch nur sinnvoll bei ortsbezogenen Punktbeobachtungen und Punktvorhersagen wie z. B. beim METAR und TAF für die Flughäfen.

Für die Einstufung eines größeren Gebietes benötigt man deshalb zur Festlegung der Wolkenhöhe eine Bezugshöhe, die für den überwiegenden Teil eines Gebietes repräsentativ ist. Aus diesem Grund muß für jedes GAFOR-Gebiet einmal eine individuelle Bezugshöhe festgelegt werden. Diese Bezugshöhen wurden bisher nur von den Meteorologen zum Verschlüsseln der Wolkenuntergrenzen bei der GAFOR-Einstufung benutzt.

Im Zusammenhang mit der „Regionalen Flugklimatologie“ (RFK/AL) wurden auch die Bezugshöhen überarbeitet und den Bedürfnissen der Flugsicherheit besser angepaßt. Die geänderten Bezugshöhen traten am 1.4.1990 in Kraft. Sie werden in Luftfahrerkreisen veröffentlicht, damit die Piloten die Möglichkeit haben, die Einstufungen der einzelnen GAFOR-Gebiete zu entschlüsseln und somit in praktische Höhenangaben der Wolkenuntergrenzen umsetzen zu können.

## Wie sind Bezugshöhen festgelegt?

In den flachen Gebieten der Norddeutschen Tiefebene ist die Festlegung der Bezugshöhen relativ einfach. Bei den orographisch stärker gegliederten Gebieten der Mittelgebirge und Alpen, mit häufig wechselnden Höhen- und Talagen, sind die Bezugshöhen dagegen nicht so repräsentativ und aussagekräftig.

Bei der Festlegung der Bezugshöhen hat man sich deshalb auf einen Kompromiß geeinigt, so daß einerseits möglichst vergleichbare Sichtflugbedingungen in allen GAFOR-Gebieten bei gleicher Einstufung angetroffen werden und andererseits ein größtmögliches Maß an Sicherheit bezüglich der höchsten Gebietserhebungen gewährleistet ist.

Die Bezugshöhen sind im GAFOR-Formblatt (s. Seiten 9 u. 10) in die Karte der GAFOR-Gebietseinteilung (Vorderseite) und in die Tabelle der GAFOR-Gebiete (Rückseite) mit aufgenommen. Aus Sicherheitsgründen sind in der Karte alle Gebietsteile, die oberhalb der jeweiligen Bezugshöhen liegen, rot markiert und damit besonders hervorgehoben (vgl. auch Abb. 2).

## Wie sind die Bezugshöhen anzuwenden?

In Abbildung 2 sind die Verhältnisse am Beispiel eines Geländeprofiles schematisch dargestellt. Die Bezugshöhe ist in diesem Fall mit 2000 ft MSL festgelegt. Die Gebietsteile, die oberhalb der Bezugshöhe liegen, sind auch hier mit roter Farbe hervorgehoben. Auf der rechten Skala ist die Höhe in ft über der Bezugshöhe zusammen mit den zugehörigen GAFOR-Einstufungen gemäß der Wolkenuntergrenze angegeben. Auf der linken Skala ist die Höhe über MSL markiert. Bei guter Sichtweite (mehr als 8 km) ist das Gebiet aufgrund der eingezeichneten Bewölkung mit **DELTA** einzustufen, weil die Untergrenze zwischen 1000 und 2000 ft über der Bezugshöhe liegt.

Umgekehrt können Sie aus der vorhergesagten GAFOR-Einstufung **DELTA** und der Bezugshöhe schließen, daß die Wolkenuntergrenze (in unserem Beispiel) zwischen 3000 und 4000 ft MSL liegt, im schlimmsten Fall bei 3000 ft MSL.

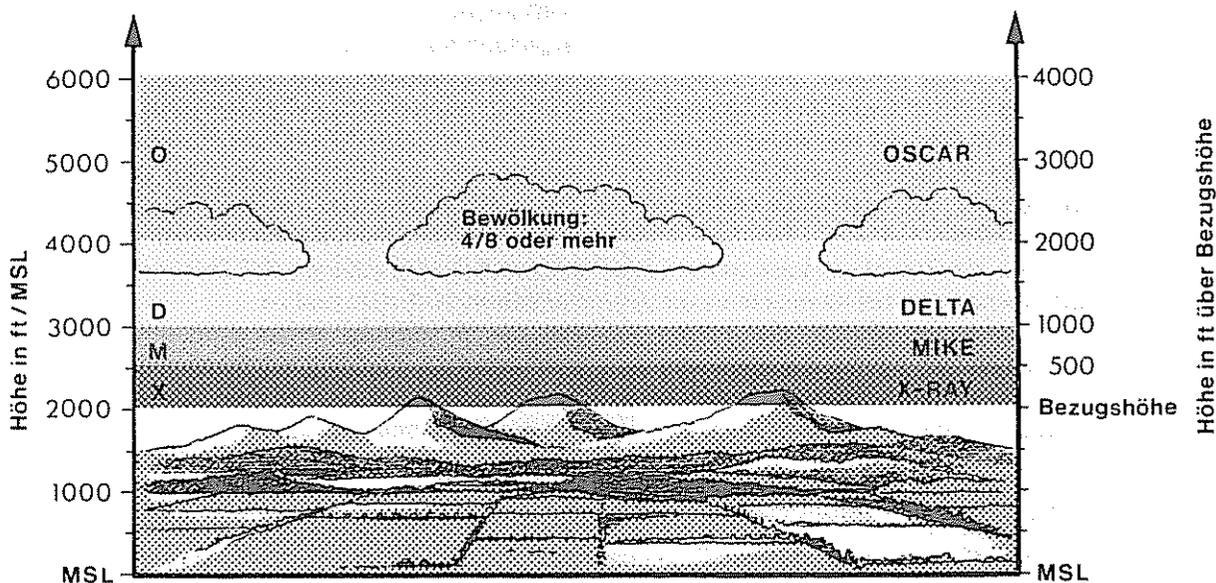


Abb. 2: Bezugshöhe und Einstufung über einem orographisch gegliederten GAFOR-Gebiet mit den zugehörigen Höhenangaben.

Unter Berücksichtigung der Flugstrecke und der zu überfliegenden Höhenzüge und Hindernisse sowie unter Beachtung der Flugsicherheitsvorschriften können Sie daraufhin Ihre Flugvorbereitung abstimmen.

Bei der Flugdurchführung sollten Sie jedoch darauf achten, daß es sich bei der Einstufung um die vorherrschenden Sichtflugbedingungen handelt. Im Einzelfall können die tatsächlich angetroffenen Wetterverhältnisse örtlich und zeitweise durchaus von den vorhergesagten Bedingungen abweichen.

### 3. Erweiterung der Einstufungen MIKE und DELTA um eine Ziffer zur Unterscheidung der Einstufungskriterien

Die Einstufung mit den 5 Sichtflugstufen **C**, **O**, **D**, **M** und **X** läßt keine Rückschlüsse darüber zu, ob die Einstufung aufgrund der Sichtweite, der Wolkenuntergrenze oder wegen beider Kriterien erfolgt ist.

Diese Information ist aber gerade für die VFR-Flieger von besonderem Interesse, weil schlechte Sichten vor allem in Verbindung mit tiefen Wolkenuntergrenzen i.a. eine weitaus größere Gefahr darstellen als niedrige Wolkenuntergrenzen bei guten Sichtverhältnissen, nach dem Motto: Bei schlechter Sicht sind auch die tiefen Wolken nicht zu erkennen.

Aus diesem Grund wurden ab 1.4.1990 die Einstufungen **MIKE** und **DELTA** mit einer zusätzlichen Ziffer von 1-8 versehen, aus der hervorgeht, in welchem Einstufungsbereich die Sichtweite und die Wolkenuntergrenze liegen. Die Zuordnung erfolgt nach dem Schema wie in Abbildung 3 dargestellt.

Hierzu ein ausführliches Beispiel:

Sie haben dem AFWA/GAFOR-Bericht u.a. die folgenden Einstufungen der Gebiete 33-35 entnommen:

33	M7	D4	D4
34	M7	D4	O
35	X	X	M2

In den Gebieten 33 und 34 haben Sie in der ersten 2-Stunden-Periode des Vorhersagezeitraums mit den Sichtflugbedingungen **M7** zu rechnen. Das bedeutet eine Sichtweite zwischen 1,5 und 3 km (s. untere Skala in Abb. 3) und eine Wolkenuntergrenze, 4/8 oder mehr, zwischen 1000 und 2000 ft über der jeweiligen Bezugshöhe (siehe vertikale Skala in Abb. 3). Aus dem GAFOR-Formblatt ersehen Sie, daß im Gebiet 33 die Bezugshöhe mit 500 ft festgelegt ist; die Wolkenuntergrenze liegt somit zwischen 1500 und 2500 ft MSL. Im Gebiet 34 liegt die Wolkenuntergrenze, bei einer festgelegten Bezugshöhe von 700 ft, zwischen 1700 und 2700 ft MSL.

In der zweiten 2-Stunden-Periode verbessern sich die Sichtflugmöglichkeiten in den Gebieten 33 und 34 auf **D4**. Das heißt, die Sichtweite nimmt auf 3-8 km zu, die Höhe der Wolkenuntergrenze bleibt jedoch in dem gleichen Intervall (1000-2000 ft über der Bezugshöhe).

In der dritten 2-Stunden-Periode bleiben die Verhältnisse im Gebiet 33 mit **D4** bestehen. Im Gebiet 34 verbessern sie sich jedoch auf **O** mit Sichtweiten von 8 km oder mehr und keine Wolkenuntergrenze (4/8 oder mehr) unter 2000 ft über der Bezugshöhe, bzw. unterhalb von 2700 ft MSL.

Das Gebiet 35 ist in den ersten 4 Stunden des Vorhersagezeitraumes mit der Einstufung **X** für den Sichtflug geschlossen.

In der dritten 2-Stunden-Periode tritt auch hier mit der Einstufung **M2** eine Besserung ein, wobei die Sichtweiten zwar 8 km oder mehr betragen, die Wolkenuntergrenze (4/8 oder mehr) aber nur 500 bis 1000 ft über der Bezugshöhe (hier 1400 ft) und somit in 1900 bis 2400 ft über MSL liegt.

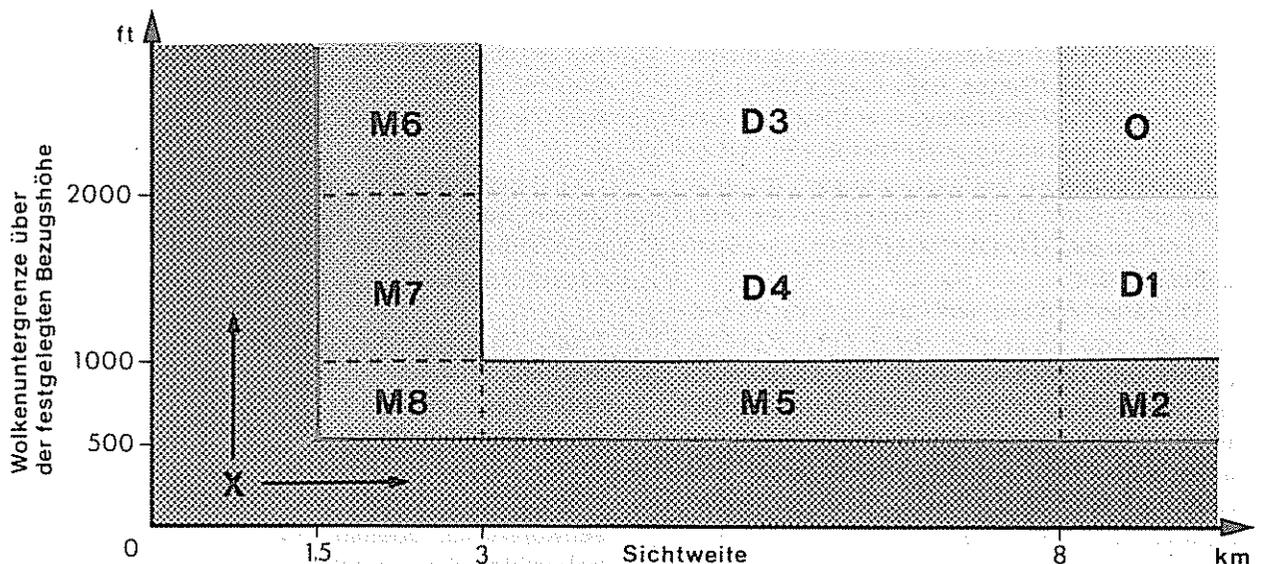
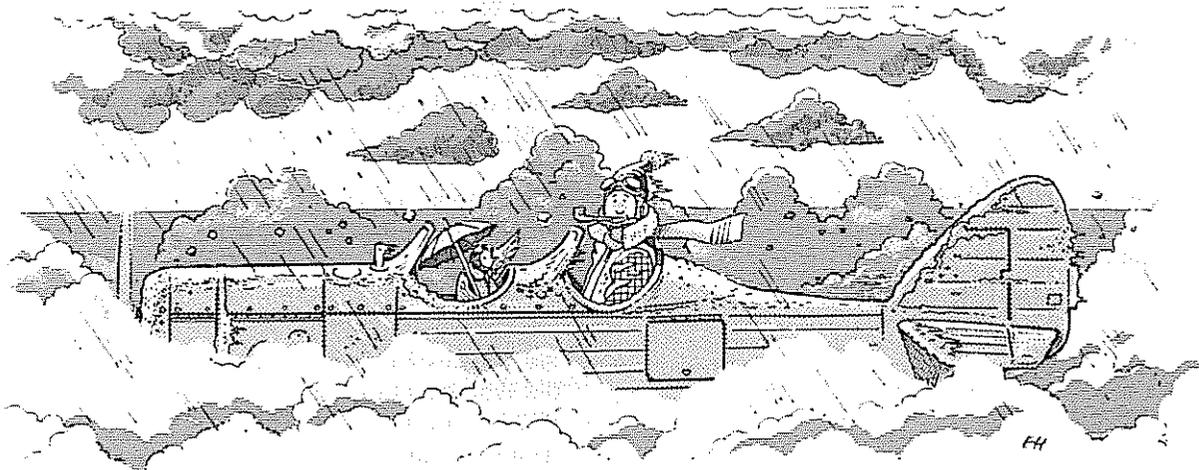


Abb. 3: Zuordnung der Ziffern bei den Einstufungen **MIKE** und **DELTA** zur Definition von Sichtweite und Wolkenuntergrenze.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Sichtflugbedingungen in den Gebieten 33 und 34 zunächst aufgrund der schlechten Sichtweiten und mäßigen Wolkenuntergrenzen eingeschränkt sind, während im Gebiet 35 zunächst keine VFR-Flüge möglich sind und später eine Einschränkung wegen einer tiefliegenden Wolkendecke über dem Bergland besteht. Die rot gekennzeichneten Teilgebiete in der Gebietseinteilung des GAFOR-Formblatts, die oberhalb der Bezugshöhe liegen, sind bei dieser Einstufung in jedem Fall zu meiden, weil eine ausreichende Sicherheitshöhe über Grund nicht gewährleistet ist.

Für den praktischen Gebrauch ist das Schema (Abb. 3) auch auf dem GAFOR-Formblatt, in der AIP Band III, Teil MET und im Fliegertaschenkalender abgebildet. Haben Sie dieses Schema nicht zur Hand, so können Sie die Einstufungen **MIKE** und **DELTA** wie bisher interpretieren. Dabei geht Ihnen allerdings die zusätzliche Information der Ziffer über die Differenzierung zwischen Sichtweite und Wolkenuntergrenze verloren.



#### 4. Das neue GAFOR-Formblatt

Der Deutsche Wetterdienst hat in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Aero Club (DAeC) das GAFOR-Formblatt aktualisiert. Im Vergleich zum bisher verwendeten Vordruck enthält es neben den Neuregelungen insbesondere auch die neue Gebietseinteilung mit den entsprechenden Informationen zu den GAFOR-Gebieten in den neuen Bundesländern.

Die Vorderseite dient nach wie vor als Arbeitsblatt für das Eintragen des AFWA/GAFOR-Berichts und das Einzeichnen der Flugstrecke. Als Hilfestellung für die Interpretation der Gebietseinstufungen können Sie das Diagramm (entspr. Abb. 3) links unten verwenden. Die Wolkenuntergrenzen sind mit Hilfe der Bezugshöhen zu ermitteln, die in der Karte der GAFOR-Gebietseinteilung für jedes Gebiet in Klammern angegeben sind. Die Gebietsteile, die oberhalb der jeweiligen Bezugshöhe liegen, sind rot hervorgehoben.

Die Angabe dieser zusätzlichen Ziffern bei den Einstufungen **MIKE** und **DELTA** erfolgt im Rahmen einer nationalen Sonderregelung. Sie gilt daher nur für den in der Bundesrepublik Deutschland verbreiteten GAFOR-Bericht.

Der über Fernmeldeverbindungen ins Ausland übermittelte GAFOR-Bericht Deutschlands enthält dagegen wie bisher nur die international gültigen Sichtflugstufen **O**, **D**, **M** und **X**, nicht jedoch die Sichtflugstufe **C** und auch nicht die zusätzlichen Ziffern für **D** und **M**. In vielen Fällen lohnt es sich deshalb bei Rückflügen aus dem Ausland neben der Flugwetterberatung vor Ort auch den deutschen GAFOR-Bericht von einer deutschen Flugwetterwarte abzurufen.

Auf der Rückseite des GAFOR-Formblatts finden Sie die wichtigsten Informationen über das GAFOR-System in gedrängter Form.

Das neue Formblatt wird vom DWD herausgegeben. Den Vertrieb übernimmt der DAeC-Wirtschaftsdienst. Richten Sie deshalb Ihre Anforderungen an die

DAeC-Wirtschaftsdienst-GmbH  
Postfach 710243  
6000 Frankfurt/Main 71  
Tel.: (069) 663009-40

Wir geben zu bedenken, daß sich Kopien in schwarz/weiß, ebenso wie einfarbige Wiedergaben des Kartenblattes zur Verwendung nicht eignen, weil der farblich betonte Sicherheitsaufdruck nicht genügend hervortritt.

# Automatische Flugwetteransage für die Allgemeine Luftfahrt

Gültig für den .. Datum 0900 UTC bis 1500 UTC

GAFOR							
Bereich							
NORD			SÜD				
Vorhersageperioden							
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	
01				24	D1	D1	0
02				25	D1	D1	D1
03				26	M2	M2	M2
04				27	MS	M5	D4
05				28	M5	M5	M5
06				31			
07				32	C	C	0
08				33			
09				34			
10				35	0	0	D1
11				36	0	0	0
12				37	C	0	0
13				38	C	C	0
14				39	C	0	D1
15				41	0	0	0
16				42			
17				43	D1	0	0
18				44			
19				45	0	0	0
20				46	D1	0	0
21				47	M2	D1	0
22				51	0	0	0
23				52	D1	0	0
24				53	D4	0	0
25				54	D1	0	0
26				55	D4	0	0
27				56	M5	D1	D1
28				61	X	M2	D1
31				62	M5	M2	D1
32				63	M5	M2	D1
33				64	X	M5	M2
34				71	M5	M5	D4
35				72	M5	M2	D1
36				73			
37				74	M2	D1	D1
38				75			
39				76	X	X	M2
41				81	M5	D4	D1
42				82	X	M2	D1
43				83	X	X	M5
44				84	X	X	X
45							
46							
47							

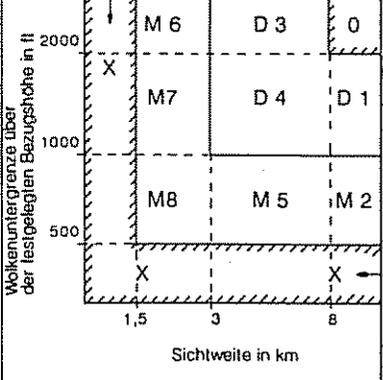
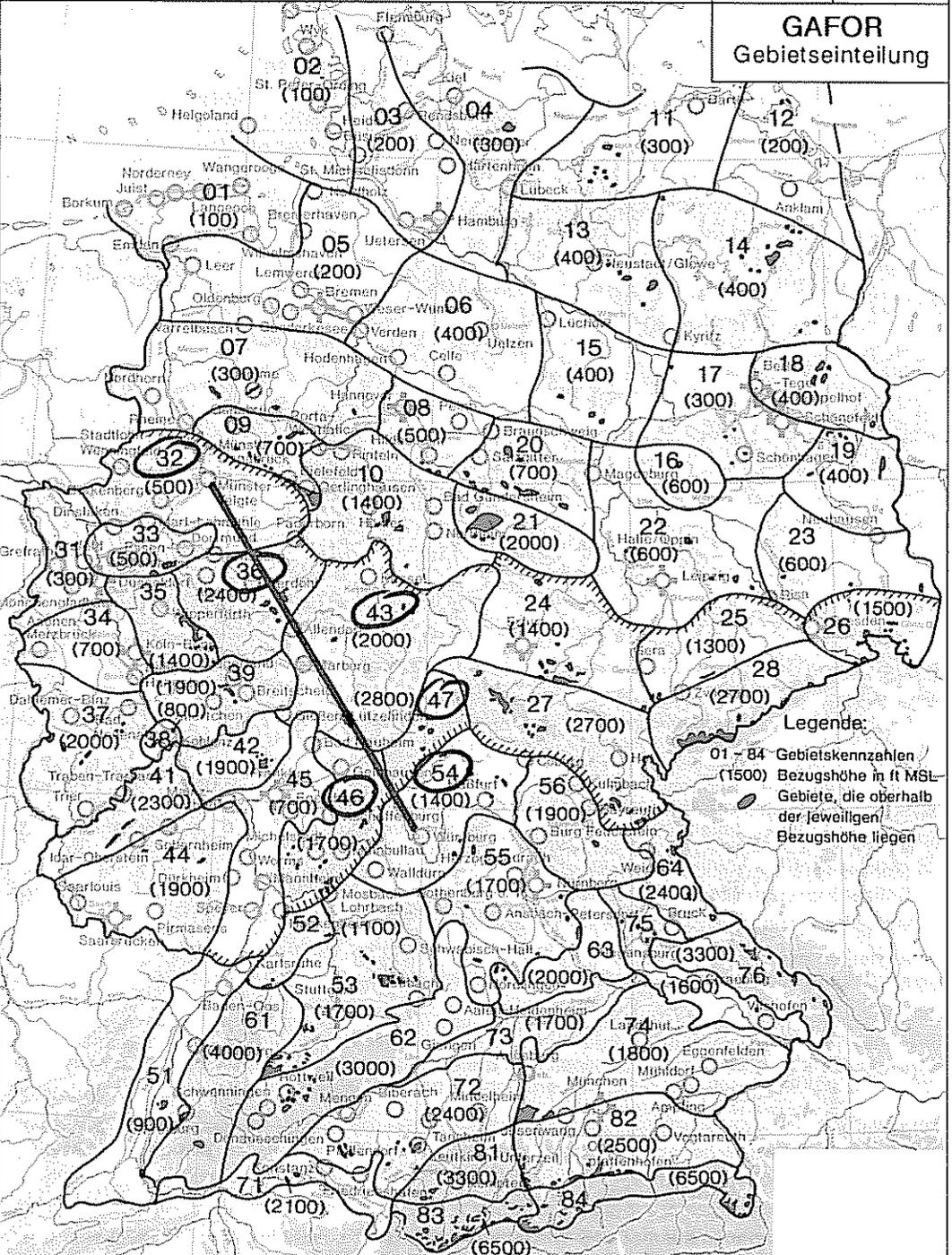
Wetterlage: *Im Süden im Bereich einer südostwärts abziehenden Kaltfront einzelne Niederschläge, mäßige Sichtweiten u. tiefe Wolken.*

*Im Norden und Westen Zwischenhoch einfluß, am Nachmittag im Bergland vereinzelt Schauer.*

Segelflug:

Höhenwinde	
NORD	SÜD
1500 ft	
3000 ft	
5000 ft	
10000 ft	
0°-Grenze	

**GAFOR**  
Gebietseinteilung



Legende:  
01 - 84 Gebietskennzahlen /  
(1500) Bezugshöhe in ft MSL  
Gebiete, die oberhalb der jeweiligen  
Bezugshöhe liegen

# Wetterberatung der Allgemeinen Luftfahrt über automatische Anrufbeantworter

1. Im Flugwetterberatungsverfahren AFWA/GAFOR des Deutschen Wetterdienstes wird das Streckenwetter in Form von Gebietsvorhersagen über automatische Anrufbeantworter mit Mehrfachzugang vorhergesagt.

Die Vorhersagen können in folgenden Ortsnetzen abgerufen werden:

a) Vorhersage für den Bereich Nord:

Bremen	Hannover	Düsseldorf	Porz (Köln/Bonn)	Hamburg
0421/19704	0511/19710	0211/19721	02203/19702	040/19713

b) Vorhersage für den Bereich Süd:

Frankfurt	Nürnberg	München	Stuttgart	Münster/Osnabrück
069/19737	0911/19708	089/19706	0711/227964	02571/19702

## 2. Ausgabezeit und Gültigkeitsdauer der AFWA/GAFOR-Berichte

Ausgabezeit (UTC)	Gültigkeitsdauer der Vorhersage			
	gesamt	1. Periode	2. Periode	3. Periode
0230 <sup>1)</sup>	0300-0900	0300-0500	0500-0700	0700-0900
0530	0600-1200	0600-0800	0800-1000	1000-1200
0830	0900-1500	0900-1100	1100-1300	1300-1500
1130	1200-1800	1200-1400	1400-1600	1600-1800
1430	1500-2100	1500-1700	1700-1900	1900-2100
2030	Aussichten für den Folgetag			

Bemerkung: <sup>1)</sup> nur während der Gültigkeit der gesetzlichen Sommerzeit  
Zwischenzeitliche Aufsprachen sind bei unvorhergesehenen Wetterverschlechterungen zwischen den planmäßigen Berichten von 0530 bis 1730 UTC vorgesehen.

## 3. Gebietskennzahlen und Bezugshöhen der GAFOR-Gebiete

Gebiet Nr.	Geographische Bezeichnung	Bezugshöhen in ft MSL	Gebiet Nr.	Geographische Bezeichnung	Bezugshöhen in ft MSL
01	Ostfriesland	100	35	Bergisches Land	1400
02	Nordfriesland-Dithmarschen	100	36	Sauerland	2400
03	Schleswig-Holsteinische Geest	200	37	Eifel	2000
04	Schleswig-Holsteinisches Hügelland	300	38	Neuwieder Becken	800
05	Nordwestliches Niedersachsen	200	39	Westerwald	1900
06	Lüneburger Heide	400	41	Hunsrück	2300
07	Westliches Niedersachsen	300	42	Taunus	1900
08	Hannover	500	43	Nordhessisches Bergland mit Vogelsberg	2000
09	Teutoburger Wald	700	44	Rheinpfalz und Saarland	1900
10	Weser-Leine Bergland	1400	45	Rhein-Main Gebiet und Wetterau	700
11	Mecklenburgisches Tiefland	300	46	Odenwald und Spessart	1700
12	Vorpommern	200	47	Rhön	2800
13	Westliche Mecklenburgische Seenplatte und Prignitz	400	51	Oberrheinische Tiefebene	900
14	Östliche Mecklenburgische Seenplatte und Uckermark	400	52	Kraichgau	1100
15	Altmark	400	53	Neckar-Kocher-Jagst-Gebiet	1700
16	Hoher Fläming	600	54	Mainfranken u. Nördliches Unterfranken	1400
17	Rhin-Havel und Ostbrandenburgisches Seengebiet	300	55	Mittelfranken	1700
18	Barnim und Oderbruch	400	56	Oberfranken	1900
19	Spreewald und Gubener Waldland	400	61	Schwarzwald	4000
20	Magdeburger Börde und Nördliches Harzvorland	700	62	Schwäbische Alb	3000
21	Harz	2000	63	Fränkische Alb	2000
22	Leipziger Tieflandsbucht und Elbe-Elster Niederung	600	64	Oberpfälzer Wald	2400
23	Niederlausitzer Heiden	600	71	Hochrhein- und Bodenseeraum	2100
24	Thüringer Becken	1400	72	Schwäbische Hochebene	2400
25	Mittelsächsisches Hügelland	1300	73	Westliche Donauniederung	1700
26	Oberlausitz und Lausitzer Gebirge	1500	74	Südbayerisches Hügelland	1800
27	Thüringer Wald, Frankenwald und Fichtelgebirge	2700	75	Östliche Donau- und Naabniederung	1600
28	Erzgebirge	2700	76	Bayerischer Wald	3300
31	Nieder rheinisches Tiefland	300	81	Westliches Alpenvorland	3300
32	Münsterland	500	82	Östliches Alpenvorland	2500
33	Ruhrgebiet	500	83	Allgäuer Alpen	6500
34	Nieder rheinische Bucht	700	84	Östliche Bayerische Alpen	6500

## 4. Definition der Einstufungskriterien in der Vorhersage

CHARLIE = C (nur national)	Horizontale Sichtweite am Boden 10 km oder mehr und keine Wolken mit einem Bedeckungsgrad von 4/8 oder mehr unterhalb 5000 ft über der jeweiligen Bezugshöhe.	MIKE = M (Kritisch/ Marginal)	Horizontale Sichtweite am Boden weniger als 3 km, mindestens jedoch 1,5 km und/oder Wolkenuntergrenze (4/8 oder mehr) unter 1000 ft, jedoch nicht unter 500 ft über der jeweiligen Bezugshöhe.
OSCAR = O (Offen /Open)	Horizontale Sichtweite am Boden 8 km oder mehr und keine Wolkenuntergrenze (4/8 oder mehr) unter 2000 ft über der jeweiligen Bezugshöhe.	X-RAY = X (Geschlossen/ Closed)	Horizontale Sichtweite am Boden weniger als (Geschlossen/1,5 km und/oder Wolkenuntergrenze (4/8 oder mehr) unter 500 ft über der jeweiligen Bezugshöhe. Flüge nach Sichtflugregeln sind nicht möglich!
DELTA = D (Schwierig/ Difficult)	Horizontale Sichtweite am Boden weniger als 8 km, mindestens jedoch 3 km und/oder Wolkenuntergrenze (4/8 oder mehr) unter 2000 ft, jedoch nicht unter 1000 ft über der jeweiligen Bezugshöhe.		

### Anmerkungen:

- „ und/oder “ besagt, daß jeweils das ungünstigere der beiden Kriterien Sicht und Wolkenuntergrenze für die Einstufung ausschlaggebend ist.
- Die Ziffern bei den Einstufungen „ Delta “ und „ Mike “ stellen eine zusätzliche Information dar, die den Rückschluß erlaubt, ob die jeweilige Einstufung aufgrund der Sichtweite oder aufgrund der Wolkenuntergrenze erfolgt ist. Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben-Ziffern-Kombinationen sind der umseitigen Grafik (links unten) zu entnehmen.
- In der AIP Band III, Teil MET, wird empfohlen, bei der Gebieteinstufung „ MIKE “ eine individuelle Beratung bei der zuständigen Flugwetterwarte einzuholen.
- In der „ Regionalen Flugklimatologie “ (RFK) des Deutschen Wetterdienstes (DWD) sind das AFWA/GAFOR-System und die flugklimatologischen Eigenschaften der einzelnen GAFOR-Gebiete ausführlich beschrieben (zu beziehen durch den DWD, Frankfurter Straße 135, 6050 Offenbach/Main, Preis DM 57.-).

## Anwendung des neuen GAFOR-Formblatts

Als Beispiel haben wir einen VFR-Flug von Würzburg-Schenkenturm nach Münster-Telgte und zurück mit einem einmotorigen Flugzeug vorbereitet. Die Flugplanung beinhaltet:

Startzeit in Würzburg	10:00 UTC (ETD)
Ankunft in Münster-Telgte ca.	11:30 UTC (ETA)
Start in Münster-Telgte gegen	13:00 UTC (ETD)
Landezeit in Würzburg	14:30 UTC (ETA)

### Vorbereitung auf den GAFOR-Abruf

Zeichnen Sie in den GAFOR-Vordruck zunächst die geplante Flugstrecke ein. Kreisen Sie dann zur besseren Übersicht die von Ihrem Flugvorhaben betroffenen Gebietskennzahlen in der Karte und in der Gebietsliste ein. Anhand dieser Eintragungen stellen Sie nun fest, ob Sie den GAFOR-Bericht für den Bereich Nord, den Bereich Süd oder für beide Bereiche benötigen. Die nördlichen und südlichen Bereichsgrenzen sind an den Rändern der Überlappungszone besonders hervorgehoben. Die zur Auswahl stehenden Rufnummern der automatischen Anrufbeantworter finden Sie auf der Rückseite des Formblatts.

Hier finden Sie auch den Zeitplan für die Ausgabezeiten und die Gültigkeitsdauer der Berichte. Legen Sie die Abrufzeit innerhalb der vorgeschriebenen Zeitspanne (ETD - 1 Stunde) so, daß Sie im Zweifelsfall den aktuellsten Bericht erhalten.

### Abruf des AFWA/GAFOR-Berichts

Wählen Sie eine der angegebenen Rufnummern und schreiben Sie die Durchsage auf dem Vordruck mit. Die Durchsage des GAFOR-Berichts erfolgt sehr schnell. Sie müssen deshalb gut vorbereitet und schreibbereit sein. Die Reihenfolge ist:

- Datum und Gültigkeitsdauer von \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ UTC
- Wetterlage und Gefahrenhinweise
- Höhenwinde und 0°-Grenze
- Gebietseinstufungen in der Reihenfolge der Gebietskennzahlen
- Zeit der nächsten Aufsprache.

Tragen Sie in jedem Fall das Datum und die angegebene Gültigkeitsdauer ein, um späteren Verwechslungen vorzubeugen.

Bei den Angaben über die Wetterlage und Gefahrenhinweise genügen stichwortartige Notizen. Die Höhenwinde, Nullgradgrenze und insbesondere die GAFOR-Vorhersagen tragen Sie bitte vollständig ein, damit Sie von vornherein die komplette Information für mögliche Ausweich-

strecken haben. Wenn Sie nicht sicher sind, ob Sie alles richtig verstanden und aufgeschrieben haben, hören Sie den Bericht noch einmal ab. Dazu müssen Sie nicht auflegen, weil sich der Bericht auf dem Endlosband immer wiederholt.

Für das o. g. Beispiel haben wir den AFWA/GAFOR-Bericht für den Bereich Süd abgerufen und in den Vordruck eingetragen (s. Seite 9).

### Beurteilung des Flugvorhabens

Auf der Rückseite einer Kaltfront setzt sich Zwischenhocheinfluß durch. Entlang der geplanten Flugstrecke sind die VFR-Sichtflugminima für den kontrollierten Luftraum bzgl. der Sichtweite erfüllt, da die betreffenden Gebiete mit den Einstufungen **D1**, **O** und **C** generell eine Sichtweite von 8 km oder mehr aufweisen. Der Einflug in die TMAs ist möglich, sofern die erforderlichen Wolkenabstände eingehalten werden können.

Für den Hinflug sind die Gebiete 54, 46 und 43 zwischen 9 und 11 UTC zunächst mit **D1** eingestuft. Die Zuordnung mit Hilfe der Abbildung auf dem GAFOR-Vordruck (links unten auf der Vorderseite) ergibt eine Wolkenuntergrenze zwischen 1000 und 2000 ft über den Bezugshöhen. Addiert man die jeweiligen Bezugshöhen mit den Höhen der Einstufungen (**D1**), so erhält man die Wolkenuntergrenzen in ft MSL. In unserem Beispiel liegen sie zwischen

- 2400 und 3400 ft MSL im Gebiet 54;
- 2700 und 3700 ft MSL im Gebiet 46 und
- 3000 und 4000 ft MSL im Gebiet 43.

Da der Flug zumindest abschnittsweise im militärischen Tiefflugband durchgeführt werden müßte, ist aus Sicherheitsgründen eine Startverschiebung auf 11 UTC zu empfehlen, weil ab diesem Zeitpunkt die Einstufung **O** vorherrscht. In diesem Fall müßten Sie zwischen 10 und 11 UTC erneut den AFWA/GAFOR-Bericht abrufen.

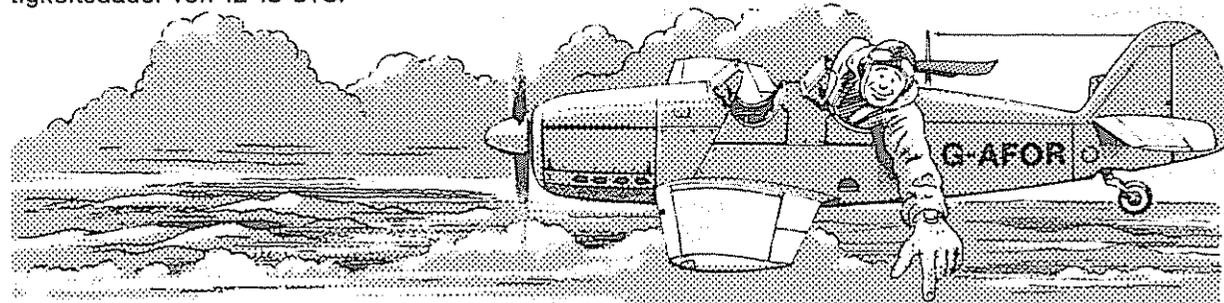
Sollten Sie sich dennoch für die ursprünglich geplante Startzeit entscheiden, müssen Sie auf folgendes achten:

- Meiden Sie das Gebiet 47 mit der Einstufung **M2**.
- Im Gebiet 46 befindet sich eine Erhebung mit 1860 ft MSL ca. 3.5 nm links von Ihrem Kurs. Sie ist in der GAFOR-Karte rot markiert.
- Im Gebiet 43 liegt der Taufstein (2536 ft MSL) mit einer Hindernishöhe von 2932 ft MSL als höchster Punkt des Vogelsbergs direkt auf Ihrem Kurs. Auch diese Erhebung ist in der GAFOR-Karte rot hervorgehoben, da sie oberhalb der Bezugshöhe (2000 ft) liegt. Im ungünstigsten Fall haben Sie bei der Einstufung **D1** eine Wolkenuntergrenze von nur 3000 ft MSL. Planen Sie deshalb eine Ausweichstrecke und umfliegen Sie ggf. den Vogelsberg.

Der Weiterflug durch die Gebiete 36 und 32 mit den Einstufungen **O** und **C** erscheint problemlos.

Die Entscheidung, ob Sie den Flug wie geplant antreten oder verschieben, liegt ausschließlich in Ihrem Ermessen als verantwortlicher Luftfahrzeugführer.

Für den Zeitraum des Rückflugs (13–14:30 UTC) sind alle betroffenen Gebiete mit **O** eingestuft. Sie können daher annehmen, daß ein problemloser Rückflug möglich sein wird. Dennoch müssen Sie innerhalb einer Stunde vor dem Abflug in Münster-Telgte erneut den aktualisierten AFWA/GAFOR-Bericht abrufen. Sie erhalten den Bericht von 11:30 UTC mit einer Gültigkeitsdauer von 12-18 UTC.



## GAFOR im Ausland

Die meisten unserer Nachbarstaaten verfügen über eigene GAFOR-Systeme, die sich durch nationale Sonderregelungen in Aufbau, Form und Inhalt zum Teil erheblich von unserem GAFOR-System unterscheiden. So beinhaltet zum Beispiel der österreichische GAFOR nur Routenvorhersagen, während der französische GAFOR eine Mischung aus Gebiets- und Routenvorhersagen darstellt. Machen Sie sich daher eingehend mit dem jeweiligen GAFOR-System vertraut, bevor Sie es in Ihre Flugvorbereitung einbeziehen. Eine verbindliche Beschreibung der ausländischen GAFOR-Systeme finden Sie im Luftfahrthandbuch (AIP) der jeweiligen Länder, die beim Flugberatungsdienst (AIS) der BFS vorliegen.

Durch internationalen Austausch stehen die ausländischen GAFOR-Berichte an den Flugwetterwarten des Deutschen Wetterdienstes zu Ihrer Verfügung. Umgekehrt erhalten Sie auch den deutschen GAFOR-Bericht bei den ausländischen Flugwetterwarten, jedoch mit den bereits genannten Einschränkungen (ohne **C** und ohne Zusatznummern für **D** und **M**).

Bei größeren Flugvorhaben und insbesondere beim grenzüberschreitenden Verkehr sollten Sie eine individuelle Flugwetterberatung einholen. Informieren Sie die zuständige Flugwetterwarte rechtzeitig über Ihr Flugvorhaben, damit die notwendigen Beratungsunterlagen (mit den entsprechenden GAFOR-Berichten) für Sie angefordert und zusammengestellt werden können.

Da für den Nachmittag im Bergland vereinzelt Schauer vorhergesagt sind, sollten Sie die Wetterentwicklung schon beim Hinflug beobachten und mit den Vorhersagen vergleichen.

Die ausgefüllten GAFOR-Vordrucke sind ein Bestandteil Ihrer Flugvorbereitungsunterlagen und müssen deshalb an Bord des Luftfahrzeugs mitgeführt werden. Das hat auch den Vorteil, daß Sie beim Abruf einer neuen Vorhersage vor dem Weiter- oder Rückflug durch einen Vergleich feststellen können, ob die Wetterentwicklung für Ihr Flugvorhaben günstiger oder schwieriger wird.

## Empfehlungen zu Ihrer Sicherheit

Wir empfehlen Ihnen dringend, keinen Überlandflug ohne gründliche Wetterinformation anzutreten. Machen Sie Gebrauch von dem vielseitigen Informationsangebot des Deutschen Wetterdienstes über das AFWA/GAFOR-System, Telefax und Btx. Holen Sie sich im Zweifelsfall immer eine individuelle mündliche Beratung ein.

Planen Sie Ausweichstrecken und Ausweichplätze besonders dann, wenn Sie mit den Wetterstufen **D** „schwierig“ oder gar **M** „kritisch“ oder mit sonstigen wettermäßigen Schwierigkeiten rechnen müssen.

Scheuen Sie sich während des Fluges nicht, bei Wetterverschlechterungen oder kritischen Wetterverhältnissen über Funk den Fluginformationsdienst (FIS) der BFS zu informieren oder dort zusätzliche Informationen einzuholen. Ihre Information kann von anderen Luftfahrern mitgehört oder vom FIS an sie weitergegeben werden und vor kritischen Situationen warnen und bewahren.

Entschließen Sie sich stets rechtzeitig zur Umkehr oder zu einer Ausweichlandung, wenn das Wetter Ihnen Schwierigkeiten bereitet. Das Hineinfliegen in Schlechtwettergebiete endet fast ausnahmslos mit einer Katastrophe.

Nur Sie selbst als Luftfahrzeugführer können und müssen entscheiden, ob und wie Sie Ihr Flugvorhaben sicher durchführen wollen.