Wissenswertes über die **MetWatch**-Stationsliste

Inhalt

1. Wozu dient die MetWatch-Stationsliste? 1
2. Warum ordnet MetWatch die Stationen nach 6-stelligen Kennziffern? 1
3. Wie werden **WIGOS**-Kennungen in der **MetWatch**-Stationsliste berücksichtigt? 1
4. Wie gelangen neue Stationsinformationen in die MetWatch-Stationsliste? 2
5. Können Nutzer eigene Messnetze in die MetWatch-Stationsliste einbringen? 3
6. Welche Informationen enthält in der Spalte ‚ORG' (ORiGin) der Stationsliste? 4
7. Wie sind die Stationsnamen bzw. -bezeichnungen formatiert? 5

1. Wozu dient die **MetWatch**-Stationsliste?

Bekanntlich enthalten Bodenwettermeldungen im klassischen WMO-Format **FM12-SYNOP** außer einer **5-stelligen** Kennziffer nach WMO 9 - Weather Reporting - Vol A keine stationsspezifischen Informationen. Das Gleiche gilt für gemeldete Radiosondenaufstiege **FM35-TEMP** sowie Flugplatzwettermeldungen **FM15/FM16-METAR/SPECI**. Daher benötigen die Programme **FMdecode** und **MetWatch** ein Stationsverzeichnis, um den dekodierten Wettermeldungen Stationsnamen und geographische Koordinaten zuzuordnen. Das neuere binäre **WMO-FM94-BUFR**-Format dagegen verknüpft aktuelle Wettermeldungen mit oft höher aufgelösten Koordinaten sowie weiteren Meta-Daten. Die Stationsnamen werden hier jedoch oft sehr verkürzt dargestellt, so dass die Verwendung einer Liste weiterhin sinnvoll ist.

2. Warum ordnet MetWatch die Stationen nach 6-stelligen Kennziffern?

Weltweit steigt die Anzahl der Wetterstationen, deren Daten internationale Verbreitung finden. Sofern es sich um Stationen staatlicher Wetterdienste handelt, so werden diesen bisher ungenutzte 5-stellige WMO-Kennziffern zugewiesen. Einige nationale Dienste haben sich aber bereits auf das neue WMO Integrated Global Observing System (**WIGOS**) eingestellt und verwenden anstelle der alten WMO-Kennziffer eine Kombination aus 3-stelligem Ländercode und 8-stelliger Stationskennziffer. Das **WIGOS**-System ist ein weltweit koordiniertes Netzwerk für die Erfassung, Standardisierung und den Austausch von Wetter-, Wasser- und Klimadaten. Manche nationale oder kommerzielle Dienste unterhalten auch Meßnetze mit eigenen Kennziffersystemen, die ebenfalls den Rahmen des 5-stelligen WMO-Systems sprengen. Darüber hinaus veröffentlichen zunehmend viele Flughäfen aller Kategorien bis hinab zum Segelflugplatz automatische METAR-Meldungen. Daher haben wir vor vielen Jahren der klassischen WMO-Kennziffer eine 6. Stelle hinzugefügt, um die Vielfalt der Stationen erfassen zu können. Es ist dabei zu beachten, dass nur die auf „0" endenden Kennziffern **reale** Kennungen sind, die anderen sind willkürlich gewählt und nicht zur Identizierung einer Station nutzbar. Sie erscheinen daher nicht in den Ausgabe-Produkten (csv/xml-Dateien) von **FMdecode**.

3. Wie werden **WIGOS**-Kennungen in der **MetWatch**-Stationsliste berücksichtigt?

Dies sei am Beispiel zweier französischer Stationen beschrieben

```
000000 R LOCA IAT 00000000 000000000 0000 00000 00 AXRNVC5 ORG ISO
073150 6 ---- ---  46.1500   -1.1500   10    40  0 ---W-L- WMX FRA La Rochelle
073160 6 LFBH LRH  46.1780   -1.1932   20   180  / ---WBH- 614 FRA 17300009 La Rochelle/ARP
```

Die mit 073150 beginnende Zeile besitzt das Standardformat der Datei **stations.wmo**: Die Position der Station La Rochelle ist nur ungenau (L) gegeben und stammt ursprünglich von der WMO. Die Position der Station 073160 am Flughafen von La Rochelle ist relativ genau (H) angegeben. Die Station besitzt

zusätzlich zur alten WMO-Kennziffer auch einen ICAO-Locator und einen IATA-Code, sowie einen WIGOS-Ländercode und die zugehörige nationale Kennung. Die Platzierung dieser Codes in der Spalte ORG und direkt vor dem Stationsnamen erlaubt es, die alten und neuen Stationskennungen gleichzeitig in einer Liste zu verwalten. Die **WIGOS**-Codes werden sich aber in den kommenden Jahren immer mehr durchsetzen und schließliche eine grundsätzliche Reform der **MetWatch-**Stationsliste erfordern.

4. Wie gelangen neue Stationsinformationen in die MetWatch-Stationsliste?

Die im **MetWatch-**Softwarepaket enthaltene Stationsliste trägt aus historischen Gründen den Dateinamen **stations.wmo**. Die Datei wird vom Entwicklerteam gepflegt und den Nutzern in aktualisierter Version verfügbar gemacht. Neue, in der Liste fehlende WMO- oder ICAO-Kennungen werden bei der regelmäßigen Verarbeitung von Wetterdaten mit **FMdecode** herausgefiltert und in der Datei **stations.nil** gesammelt, wobei BUFR-Daten geografische Koordinaten bekanntlich mitliefern. Diese Option wird unter „**Sonstige Einstellungen / Protokolle erstellen / Nicht gefundene Stationen**“ aktiviert.

Bei den Einträgen in **stations.nil** sind folgende Fälle zu unterscheiden

a) 5-stellige numerische Kennungen
   - tatsächliche WMO-Kennungen neu eingerichteter Stationen
   - scheinbare WMO-Kennungen, hervorgerufen durch korrupte Dateien, Datensalat oder fehlerhafte Kodierung
   - unbekannte Bojen-Kennungen

   In diesen Fällen wäre eine aufwändige Recherche erforderlich – mit geringer Erfolgsaussicht .

b) 4-stellige teils gemischt numerisch-alphanumerische Kennungen
   Auch hier ist zu unterscheiden zwischen tatsächlichen ICAO-Kennungen und Zeichenfolgen, die typischerweise in METAR-Meldungen vorkommen, aber in der Meldung deplaziert sind, z.B. VV00, WIND, TSRA, TURB, SLP1 etc.

   Per Internet-Recherche (z.B. **Wikipedia®** oder https://metar-taf.com/, **Google Earth®**) gelingt es vielen Fällen, den zugehörigen Airport/Flugplatz und dessen Meta-Daten zu identifizieren bzw. eine Fehlinformation zu erkennen.

   Vor dem Einfügen einer oder mehrerer neuer ICAO-Stationen wird zunächst geprüfen, ob der Airport/Flugplatz bereits mit einer WMO-Kennung in **stations.wmo** registriert ist.

   - Wenn ja, dann wird der ICAO-Locator in der entsprechenden Zeile eingefügt und eventuell Korrektur von Position und Stationshöhe vorgenommen
   - andernfalls
     - Eintragen der im Internet recherchierten Daten in eine formatkonforme Hilfsdatei **icao.wmo**, wobei zunächst als Kennziffer ein Dummy `000000` gesetzt wird:

```
000000 R LOCA IAT 00000000 000000000 0000 00000 00 AXRNVC5 ORG ISO
000000 _ GECE JCU  35.8927   -5.3063    3     / 00 ---WM-- WEB ESP Ceuta/HEL
000000 _ KI93 ---  37.7848  -86.4412  221     / 00 ---WM-- WEB KY  Breckinridge/CTY
000000 _ LAKU KFZ  42.0358   20.4160  348     / 00 ---WM-- WEB ALB Kukës/INT
00    LEAG ---  36.1289   -5.4411    3     / 00 ---WM-- WEB ESP Algeciras/HEL
```

     Im Programm unter „**Stationen / Bearbeiten“** die Option „**Stationen / von Date“i** wählen, die Hilfsdatei **icao.wmo** laden. Die neuen Stationen werden nun automatisch in **stations.wmo** mit einer fiktiven **6-stelligen Kennziffer** (1..9 an 6. Stelle) in geografischer Nachbarschaft zu anderen Stationen eingefügt mit dem Attribut „WEB“ in der „ORG“-Spalte.

TRAP: Diese Funktionalität bleibt vorerst dem **MetWatch** -Entwicklerteam vorbehalten.

c) **BUFR**-Meldungen enthalten neben der Kennung (WMO und/oder WIGOS) die geografische Position und den (oft verkürzten) Namen der meldenden Station. Nicht gefundene Kennungen werden in der Datei **stations.nil** im Format der **stations.wmo** protokolliert:

```
000000 R LOCA IAT 00000000 000000000 0000 00000 00 AXRNVC5 ORG ISO
420200 0 ---- ---   0.0000  -36.4275 1729     /  / ---WSL- BFR --- ?G`]?????????????2
430050 0 ---- --- -52.1011    0.0000    /     /  / ---WSL- BFR --- ÝC??Hü?????????????
445080 0 ---- ---  27.2834   91.5250 2003     /  / ---WSL- BFR --- Kanglung
445090 0 ---- ---  26.8755   90.3422  316     /  / ---WSL- BFR --- Dekiling
487320 0 ---- ---   0.0000 -175.894813778 22047  / ---WSL- BFR --- @@?K?|&Juá??????
592270 0 ---- --- -27.7408    0.0000    /     /  / ---WSL- BFR --- Qh??ÄÑ??????????Ü
```

Wie in diesem Beispiel, stammen Stationsinformationen oft aus fehlerhaft verschlüsselten BFR-Meldungen wie in den folgenden Zeilen 1,2 5 und 6. Oft sind die Koordinaten und oder/oder die Stationshöhen unrealistisch oder der Stationsname ist verstümmelt, möglicherweise wegen Nichtdarstellbarkeit der Schriftzeichen. Sinnvolle Informationen liefern dagegen die Zeilen 3 und 4.

Sofern in **FMdecode** die Option **Sonstige / Protokolle erstellen / AUTO-update Stationsliste** aktiviert ist**,** werden diese Daten im laufenden Dekodierprozess in die Stationsliste einsortiert. Darüberhinaus werden auch Bestandsdaten korrigiert, z.B. wenn die Koordinaten eine höhere Genauigkeit besitzen als zuvor. Diese Daten erhalten in der Spalte „ORG“ (Origin) das Attribut „BFR“.

TRAP: Auch diese Funktionalität bleibt vorerst dem Entwicklerteam vorbehalten. Die automatische Bearbeitung der Stationliste sollte **nicht im operationellen Betrieb**, sondern nur parallel in einer Testsuite durchgeführt werden. Erst nach Validation der Änderungen durch Dateivergleich zwischen **stations.wmo (neu)** und **stations.wmo (alt)** kann die neue Liste auf dem Routinesystem eingesetzt werden.

TIPP: Das Einfügen von Zeilen in die Stationsliste ist auch mit einem Texteditor möglich. Dabei muss aber die aufsteigende Sortierung nach Kennziffer (1.Spalte) eingehalten werden.

Der Index in Spalte 56 unter dem Header ‚V‘ kennzeichnet die Meldungsart. In diesen Fällen steht ein ‚**S**‘ für Synop, da der erste Eintrag in die Stationsliste aus einer BUFR-Synop-Meldung stammt. Im Beispiel in Abschnitt 4.b) wurde an dieser Stelle ein ‚**M**‘ für Metar manuell gesetzt, da die Datenerfassung hier aufgrund einer Flugplatzwettermeldung erfolgt ist. Wenn **FMdecode** im Modus **AUTO-update Stationsliste** dekodiert, dann werden diese Einträge je nach Meldungseingang aktualisiert, z.B. wird aus ‚**S**‘ ein ‚**B**‘ für ‚Both‘ weil diese Station sowohl Synops als auch Metars meldet. Stationen, deren Betrieb eingestellt wurde, sollten manuell mit ‚**V**‘ für ‚void‘ gekennzeichnet werden.

5. Können Nutzer eigene Messnetze in die MetWatch-Stationsliste einbringen?

Den Nutzern steht es frei, die Datei **stations.wmo** unter Beibehaltung der Dateiendung umzubenennen, diese mit einem Texteditor formatkonform zu bearbeiten und eventuell mehrere Listen zu pflegen. Für die Integration eines eigenen Messnetzes bieten sich die ungenutzten Kennzifferbereiche des klassischen WMO-Systems an. Die folgende Tabelle zeigt diese Bereiche sowie die für nationale Netze und zukünftige Zwecke reservierten Bereiche.

Extended WMO-No.	stations.wmo
[000001-009999]	Reserved for DEU (National Precipitation and Road Weather Network)
[010001-049999]	EUROPE
[050001-059999]	Reserved for National **WIGOS-NetWorks** (AUT,DNK,FIN ,SWE ...)
[060001-089999]	EUROPE
[079001-079999]	Reserved for National **French Network** (identifiers:19U1... 3P5M)
[090001-099999]	Reserved for future use
[100001-179999]	EUROPE

[180001-189999]	Reserved for future use
[190001-199999]	Reserved for future use
[200001-389999]	Independent states of the former Soviet Union
[390001-399999]	-- unused --
[400001-489999]	ASIA
[490001-499999]	-- unused --
[500001-599999]	CHINA
[600001-689999]	AFRIKA
[690001-699999]	-- unused --
[700001-729999]	USA, CANADA
[730001-739999]	Reserved for stations with US-Military **KQ-Identifiers** *)
[740001-749999]	USA
[750001-759999]	-- unused --
[760001-769999]	MEXICO
[770001-779999]	-- unused --
[780001-789999]	CENTRAL AMERICA
[790001-799999]	-- unused --
[800001-899999]	SOUTH AMERICA, ANTARCTICA
[900001-909999]	-- unused --
[910001-929999]	PACIFIC ISLANDS
[930001-989999]	NZL, AUS, IDN, PHL
[990001-994999]	GBR (Occupied by UKMO for a National British Network)
[995001-999999]	-- unused --

***) KQ identifiers** (see Location Identifiers -- Weather Graphics)

Der KQ--ICAO-Kennungsblock ist vom US-Verteidigungsministerium für besondere Zwecke reserviert. Einige der Kennungen wurden für den routinemäßigen Gebrauch zugewiesen und ihre Informationen sind bekannt (z. B. KQCU für Fort Chaffee und KQWS für Fort Drum). Andere Identifikatoren werden für geheime oder nur für den offiziellen Gebrauch bestimmte, auch weltweite Einsatzorte verwendet.

6. Welche Informationen enthält die Spalte ‚ORG'?

Diese Spalte enthält interne, vielfach willkürlich gewählte Kennungen zur Quelle neuer Stationsinformationen (ORiGin), die von den Angaben in WMO-Vol-A abwichen. Viele der in der Stationsliste vorkommenden Kennungen sind heutzutage nicht mehr nachvollziehbar

ACT , **ANK** , **AWG** , **AWX** , AZW , **BAS** , **BFR** , BLA , **BOM** , BRA , CAD , CAL , COR , CX ,
DON , **DWD** , ECO , GCC , **GMA** , GPC , ICA , ICX , **J18** , **JK1** , **JK3** , **JKA** , **JRG** , **KNM** ,
LF1 , **LF2** , LID , LTG , **MAP** , MIL , MNO , MSS , MTN , NCD , NJO , NMC , NOC , NOX ,
NWS , OMX , **ORF** , PCM , PKG , RHG , RME , RMH , RML , RMO , RTH , STG , **SWA** ,
T12 , **T21** , **TBR** , **TI1** , **TI2** , **TI3** , **UKM** , VL4 , VLA , VoA , **VUB** , W18 , WBE , **WEB** ,
WMO , **WMX** , **WMY** , **WV2** , WZF , X18 , XHG , XRG , XXX , YYY ,
118 , **208** , **209** , **306** , **412** , **509** , **602** , **611** , **613** , **614** , **618** , **643** , **644** (**WIGOS**_state_identifier.lst)

WMO Original source: WMO 9 - Weather Reporting - Vol_A
DWD Deutscher Wetterdienst (German Weather Service)
- **LF1** Department Aviation (LF for Luftfahrt)
- **LF2** Department Aviation (LF for Luftfahrt)
- **WV2** Department Weather Forecast
- **T1 , T12, T2, T21, TI3** Technical departments (u.a. responsible for the DWD Network)
- **VUB** Handbook of Observation regulations and operational advice

TBR, SWA Information formerly aquired by the **MetWatch** developer team
BFR Metadata from BUFR code
WEB Metadata from the internet
JRG private communication Joerg Kachelmann
AWG German Military Geophysical Service
BAS British Antarctic Survey

BOM Bureau of Meteorology, Australia
KNM Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
NWS National Weather Service, USA
ORF Austrian Public Radio/TV
UKM UK Met Office
XXX WIGOS-Contry Codes (do not overwrite!) see WIGOS_state_identifier.lst

7. Wie sind die Stationsnamen bzw. -bezeichnungen formatiert?

Die letzte Spalte jeder Zeile in der Datei stations.wmo enthält einen oft aus mehreren Teilen bestehende Namensbezeichnung. Diese hat das folgende Format

[8-stellige WIGOS-Kennung] Ortsname [/ Zusatz_1] .. [Zusatz_N] $Alternativer Orstname

Zur Ausgabe der dekodierten Wettermeldungen in csv-Dateien bietet **FMdecode** die Möglichkeit, die Namenszusätze ein- oder auszuschalten. Mögliche Zusätze können die folgenden Abkürzungen für Flughäfen/-plätze sein.

AAF	Army Air Field
AFB	Air Force Base
APK	Airpark
ARP	Airport (nicht näher bezeichnet)
AWS	Auxiliary Weather Station
BOR	Borough Airport (in Alaska)
CTY	County Airport (Bezirk/Landkreis)
FLD	Airfield
HEL	Heliport
INT	International Airport
LGT	Lighthouse
MEM	Memorial Airport
MUN	Municipal Airport (Stadt/Gemeinde)
PAR	Parish Airport (in Louisiana)
REG	Regional Airport
SPB	Sea Plane Base
OGP	Oil/Gas Platform