



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz

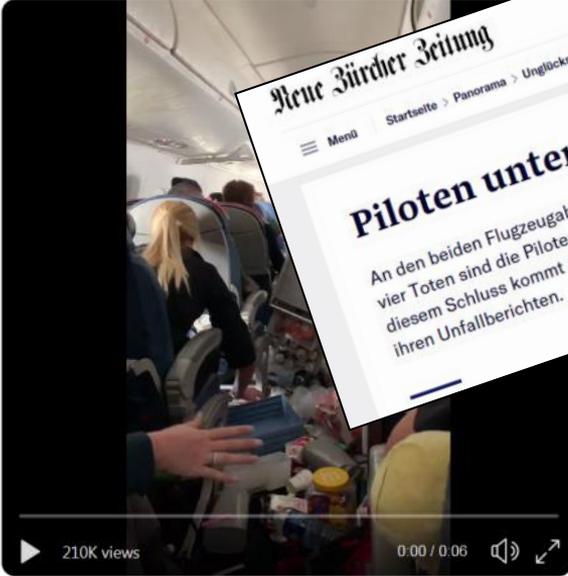
Vom Wetter zum Flugwetter



joe justice
@Joeljustice0

Follow

Crazy turbulence and injuries, but the @delta crew handled it perfectly, even the emergency landing.



1:11 PM - 13 Feb 2019

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz





Aviatic

Verschiedene Kategorien mit verschiedenen Interessen:

- Sicht- und Instrumentenflug
- Zivil- und Militärluftfahrt
- Linien- und Freizeitluftfahrt



Aviatic

- Sicherheit (Planung)
- Effizienz (Optimierung)



Sichtflug (VFR)





Sichtflug (VFR)



MeteoSchweiz

© Winterthur, 27.05.2019

Andreas Asch



Instrumentenflug (IFR)



MeteoSchweiz

© Winterthur, 27.05.2019

Andreas Asch

7



Instrumentenflug (IFR)





Zivilluftfahrt

Commercial Air Transport



General Aviation



Aerial Work





Militärluftfahrt



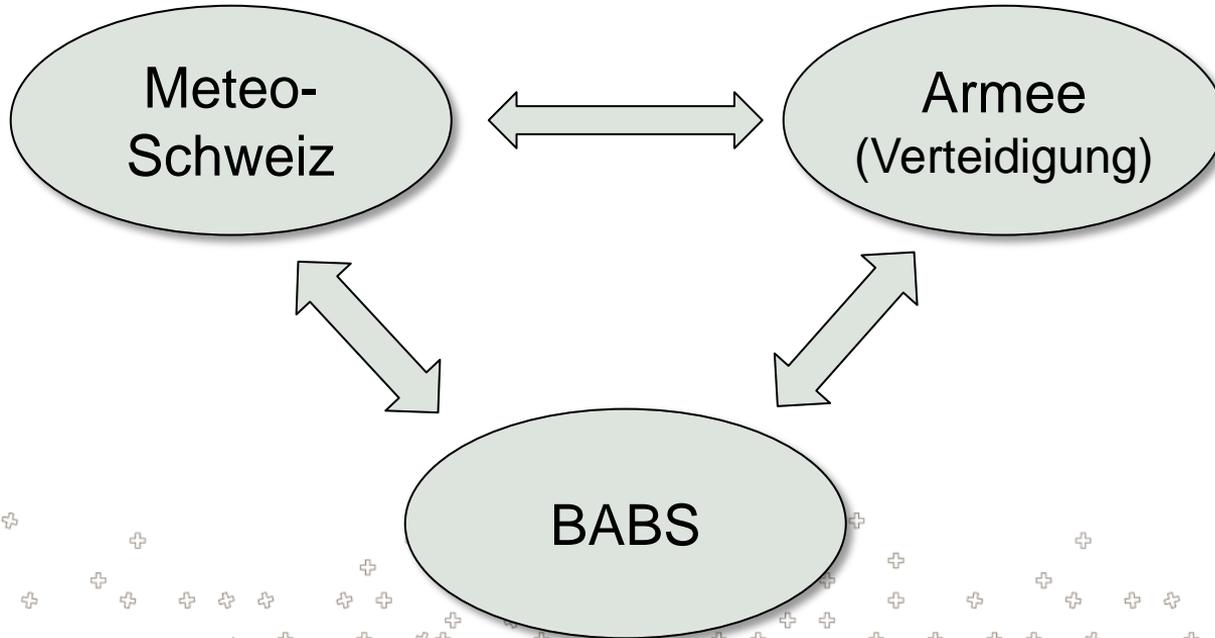
Bilder: Luftwaffe





Koordinierter Wetterdienst

Aufgabe: Wetterdienst für zivilen und militärische Bedürfnisse in besonderen und ausserordentlichen Lagen sicherstellen





Flugwetter



Wetter

- Natur
- Forschung



Flugwetter

- Flugwetter-Produkte
- MET Service Provider



Aviatic

- Sicherheit (Planung)
- Effizienz (Optimierung)



Wetter



Wetter

- Natur
- Forschung

Interessante Grössen:

- Turbulenz
- Mountain Wave
- Vereisung
- Gewitter
- Winde (auch in der Höhe)
- Sicht/Wolkenbasis/Obergrenze



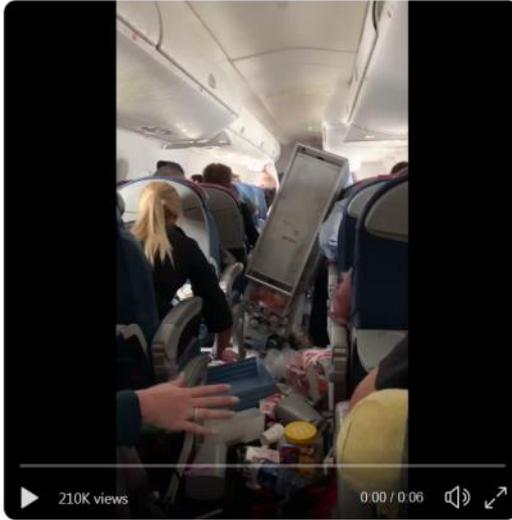
Turbulenz



joe justice
@JoeJustice0

Follow

Crazy turbulence and injuries, but the @delta crew handled it perfectly, even the emergency landing.



1:11 PM - 13 Feb 2019

MeteoSchweiz



HOME » PANORAMA » Turkish Airlines: Dutzende Verletzte durch Turbulenzen bei Flug nach New York

PANORAMA

PANORAMA TURKISH AIRLINES

Dutzende Verletzte durch Turbulenzen bei Flug nach New York

Veröffentlicht am 10.03.2019 | Lesedauer: 2 Minuten



© Winterthur, 27.05.2019

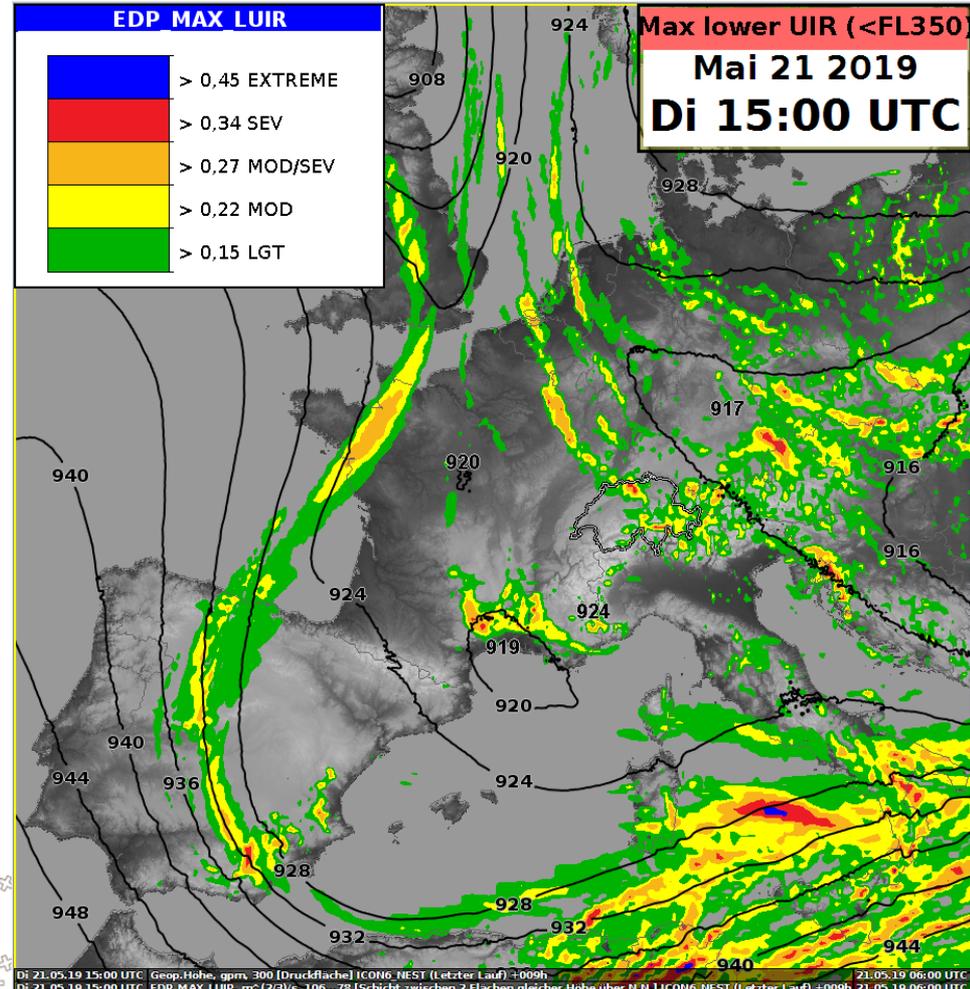
Andreas Asch

14



Turbulenz

Eddy Dissipation Parameter
(DWD)

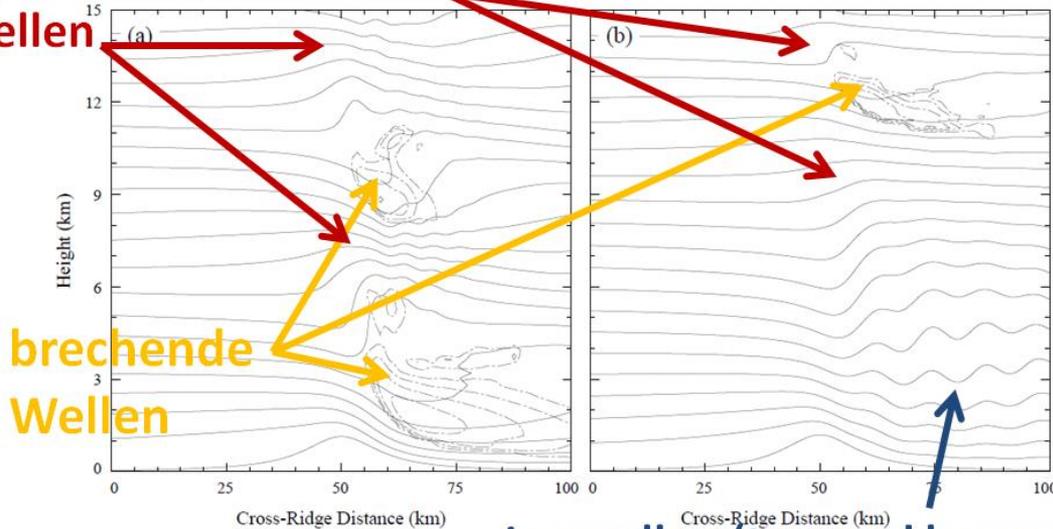


MeteoSchweiz



Leewellen (Mountain Waves)

Vertikal propagierende
Wellen



brechende
Wellen

Leewellen (trapped lee waves)

Quelle: Durran, 2003

Figure 6: Streamlines (solid) and contours of the subgrid-scale eddy diffusivity (dot-dashed, at intervals of $20 \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$) for (a) the case shown in Fig. 3a except that $N h_0 / U = 1.2$ and the vertical scale extends to 15 km; (b) as in (a) except with westerly wind shear throughout the tropopause and a realistic stratosphere (see text).



Leewellen (Mountain Waves)

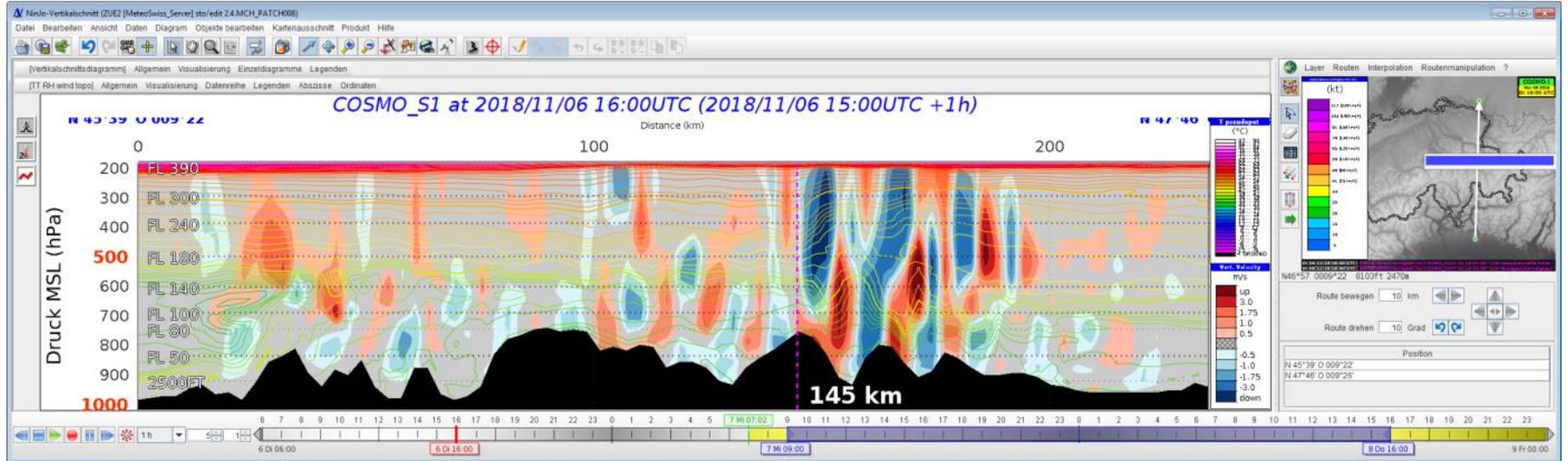




Bild: A. Stutz



Vereisung



Quelle: <https://www.aeronevstv.com>

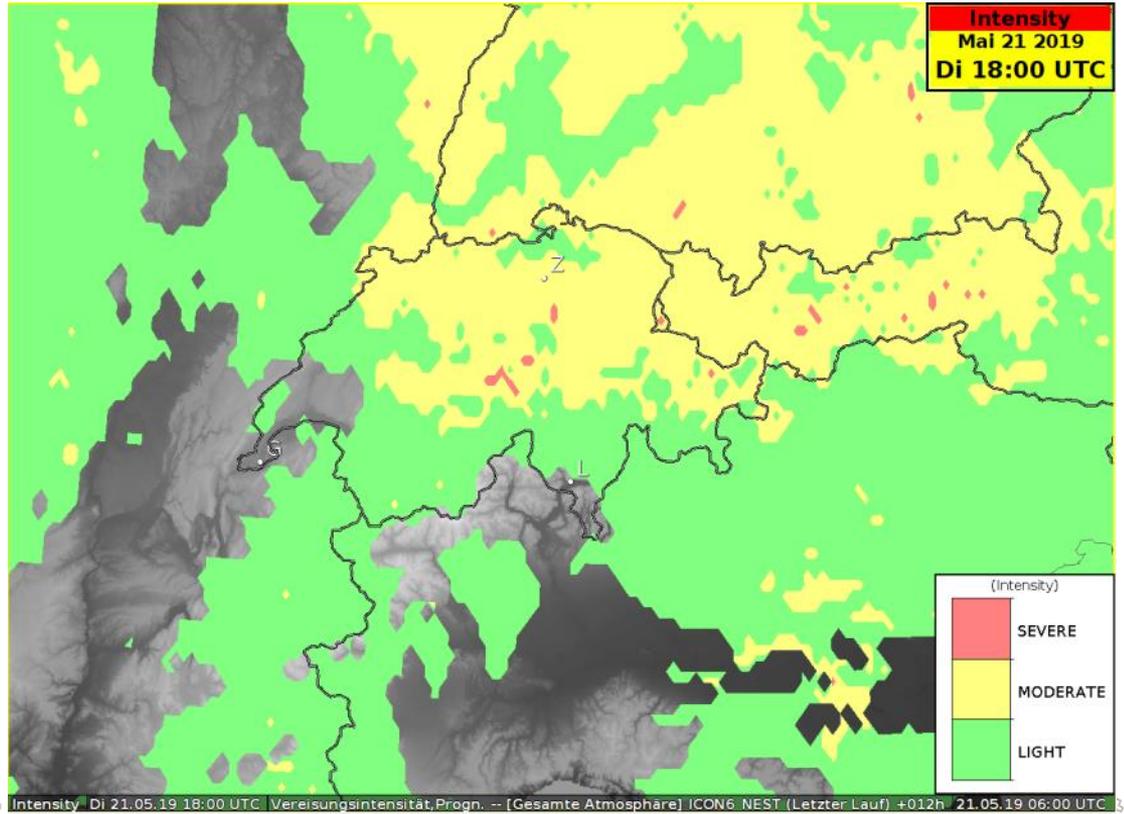


Bild: D. Buck



Vereisung

ADWICE (DWD)



MeteoSchweiz

© Winterthur, 27.05.2019

Andreas Asch

20



Gewitter



MeteoSchweiz

© Winterthur, 27.05.2019

Andreas Asch

21



Gewitter



Quelle: <https://aviation-safety.net>

© anon.

aviation-safety.net

MeteoSchweiz

© Winterthur, 27.05.2019

Andreas Asch

22

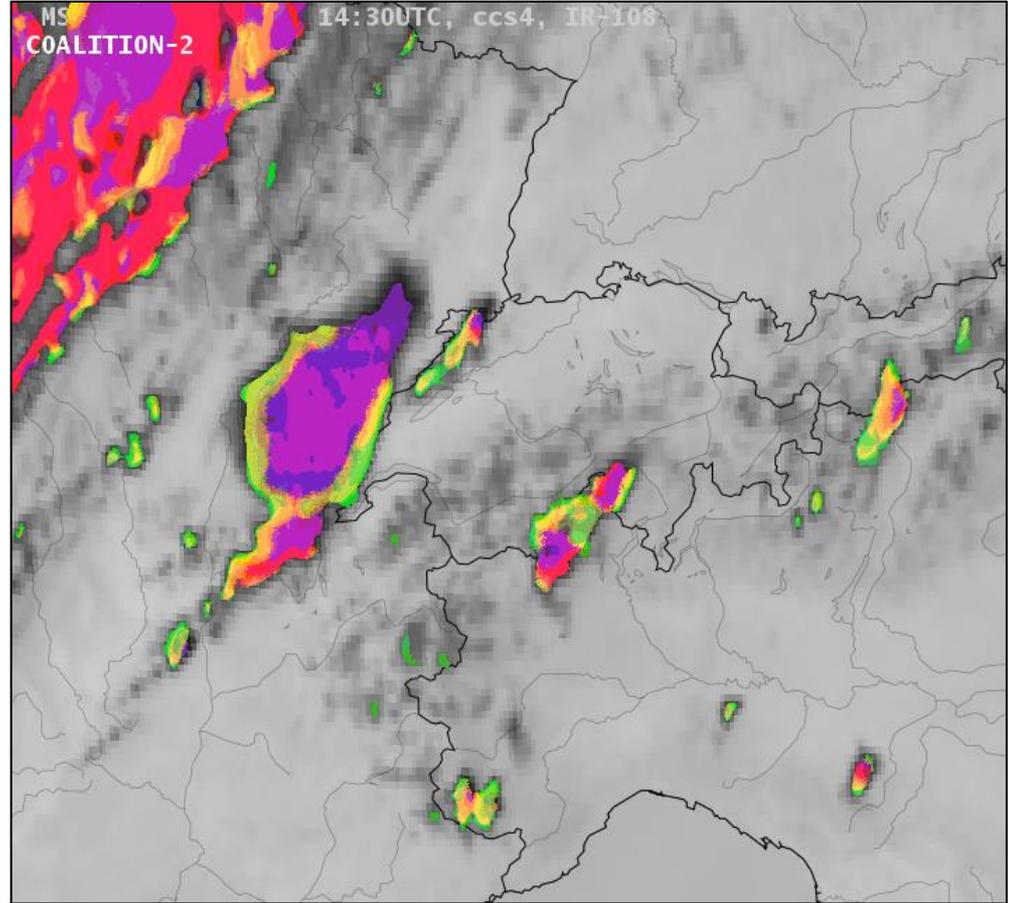


Gewitter

COALITION-2

colour interpretation

-  Strong developing water cloud
-  Cloud top glaciation
-  Optical thick ice cloud
-  Active thunderstorm (day only)





Tiefe Bewölkung / reduzierte Sicht



LVP Phase	Ver vis / Ceiling	Approach	RVR	
↓ LVP Preparation Phase	< 300 ft	CAT I	< 750 m	
↑ LVP Termination Phase	200 ft		550 m	
LVP aktiv	LVP Operation Phase	< 200 ft	CAT II	< 550 m
		100 ft		300 m
	< 100 ft	CAT III	< 300 m	
	0 ft		0 m	
LVP Ende:	VerVis / Ceiling ≥ 200 ft	und	RVR ≥ 550	



Tiefe Bewölkung / reduzierte Sicht

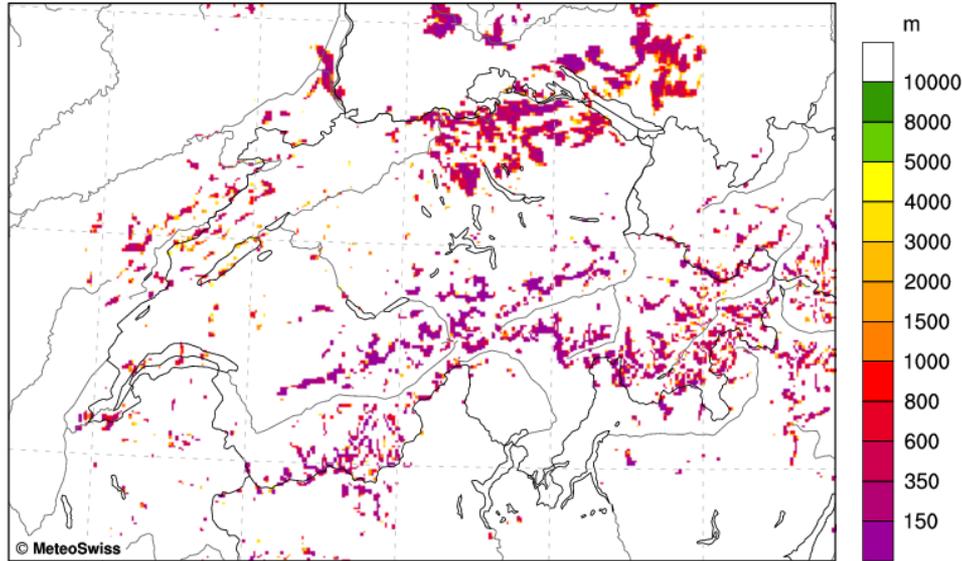
COSMO-1 ANALYSIS

Version: 106

Sun 26 May 2019 03UTC

Visibility Diagnostic For Bottom Model Level (Test)

26.05.2019 03UTC +00h



Visibility [m]

Mean: 610.3 Min/Max: 40.4/4995.3 [m]

MeteoSchweiz

© Winterthur, 27.05.2019

Andreas Asch

25



Flugwetter



Wetter

- Natur
- Forschung



Flugwetter

- Flugwetter-Produkte
- MET Service Provider



Aviatic

- Sicherheit (Planung)
- Effizienz (Optimierung)



Flugwetter als Teil eines Systems

- Flugwetter ist nicht nur aus der Sicht des Piloten relevant
- Flugwetter (Aviation Meteorology, MET) ist ein zentrales Element im komplexen System des Air Traffic Managements (ATM)
- Beispiele:
 - Windabhängigkeit eines Anflugregimes
 - Sichtabhängigkeit (Low Visibility Procedure)



Internationale Einbettung



WORLD
METEOROLOGICAL
ORGANIZATION



ICAO



EASA
European Aviation Safety Agency



METAR / TAF

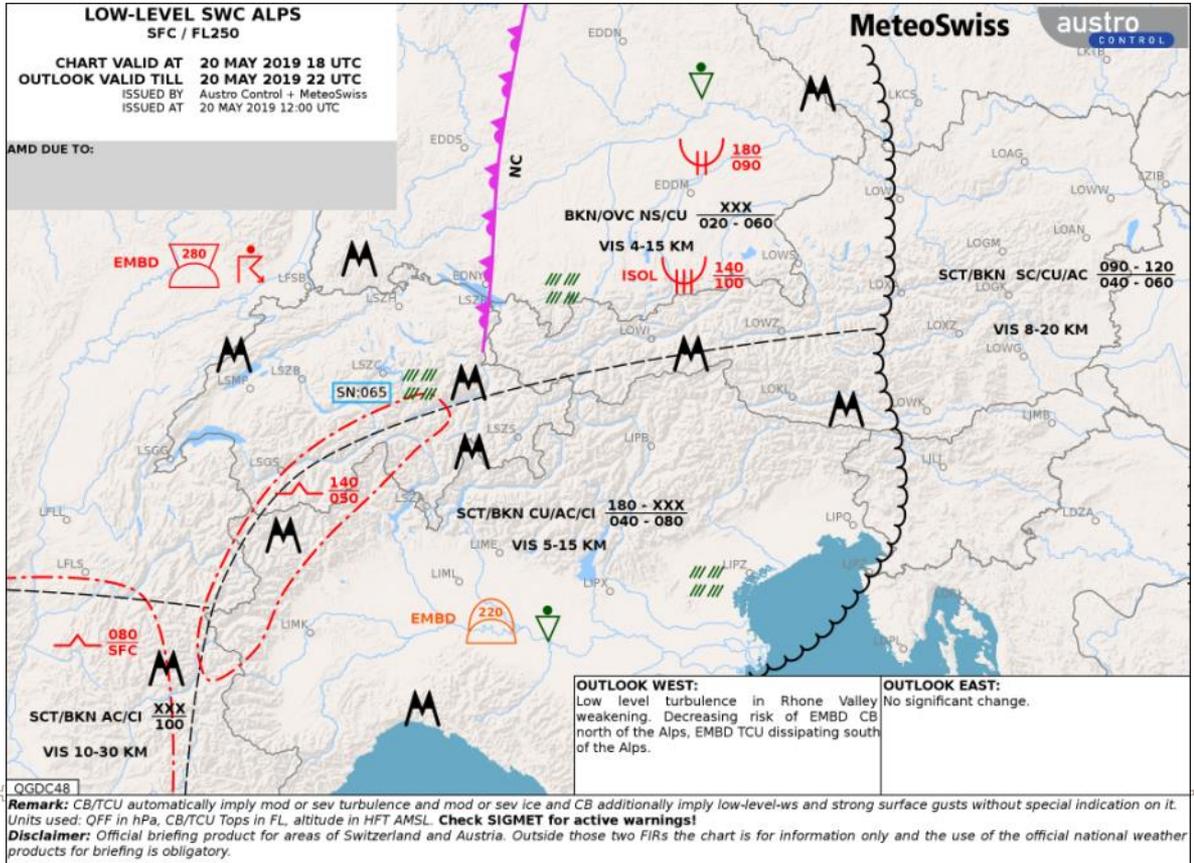
METAR: LSZH 201150Z 24007KT 7000 RA FEW007 SCT009 BKN020 12/11
Q1007 TEMPO NSW



TAF: LSZH 201125Z 2012/2118 24010KT 7000 RA FEW007 SCT010 BKN030
TX13/2015Z TN11/2104Z TX16/2115Z BECMG 2023/2101 NSW PROB40
2023/2106 SCT008 BKN014 PROB30 TEMPO 2023/2118 SHRA FEW030TCU



Low-Level SWC





Aeronautical Meteorological Personnel

WMO definiert **Rollen**:

- AMF Aeronautical Meteorological Forecaster
- AMO Aeronautical Meteorological Observer
- AMT Aeronautical Meteorological Technician

...und **Ausbildungsstandards**:

Basic Instruction Package for Meteorologists

Basic Instruction Package for Meteorological Technician





Flugwetter



Wetter

- Natur
- Forschung



Flugwetter

- Flugwetter-Produkte
- MET Service Provider



Aviatic

- Sicherheit (Planung)
- Effizienz (Optimierung)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

MeteoSchweiz

Operation Center 1
CH-8058 Zürich-Flughafen
T +41 58 460 91 11
www.meteoschweiz.ch

MeteoSvizzera

Via ai Monti 146
CH-6605 Locarno-Monti
T +41 58 460 92 22
www.meteosvizzera.ch

MétéoSuisse

7bis, av. de la Paix
CH-1211 Genève 2
T +41 58 460 98 88
www.meteosuisse.ch

MétéoSuisse

Chemin de l'Aérologie
CH-1530 Payerne
T +41 58 460 94 44
www.meteosuisse.ch

MeteoSchweiz

© Winterthur, 27.05.2019

Andreas Asch

35