

Einige Bemerkungen zu Wellen

„Thermikwellen“!

Schwerewellen

Leewellen und einige Besonderheiten

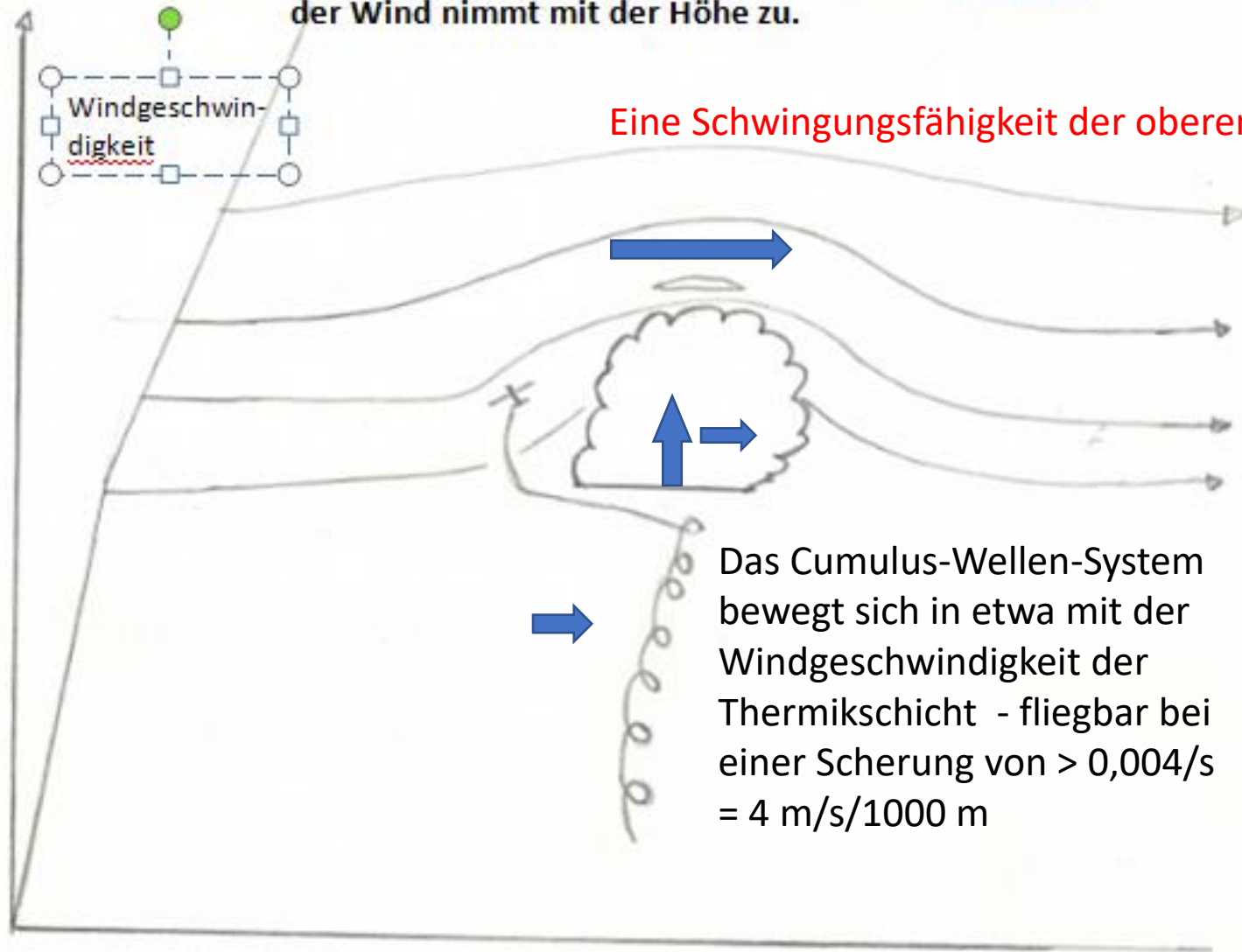
Thermik“wellen“ am isoliertem Cumulus

Thermikwellen mit Wolkenstraßen

**19. Juni 2012 Wolkenstraßen quer zum Wind –
Wellenlänge ~ 7 - 8 km**

Scherungswellen oberhalb der Thermikschicht

Abb.1 Thermikwelle - Hangaufwind am isolierten Cumulus
der Wind nimmt mit der Höhe zu.

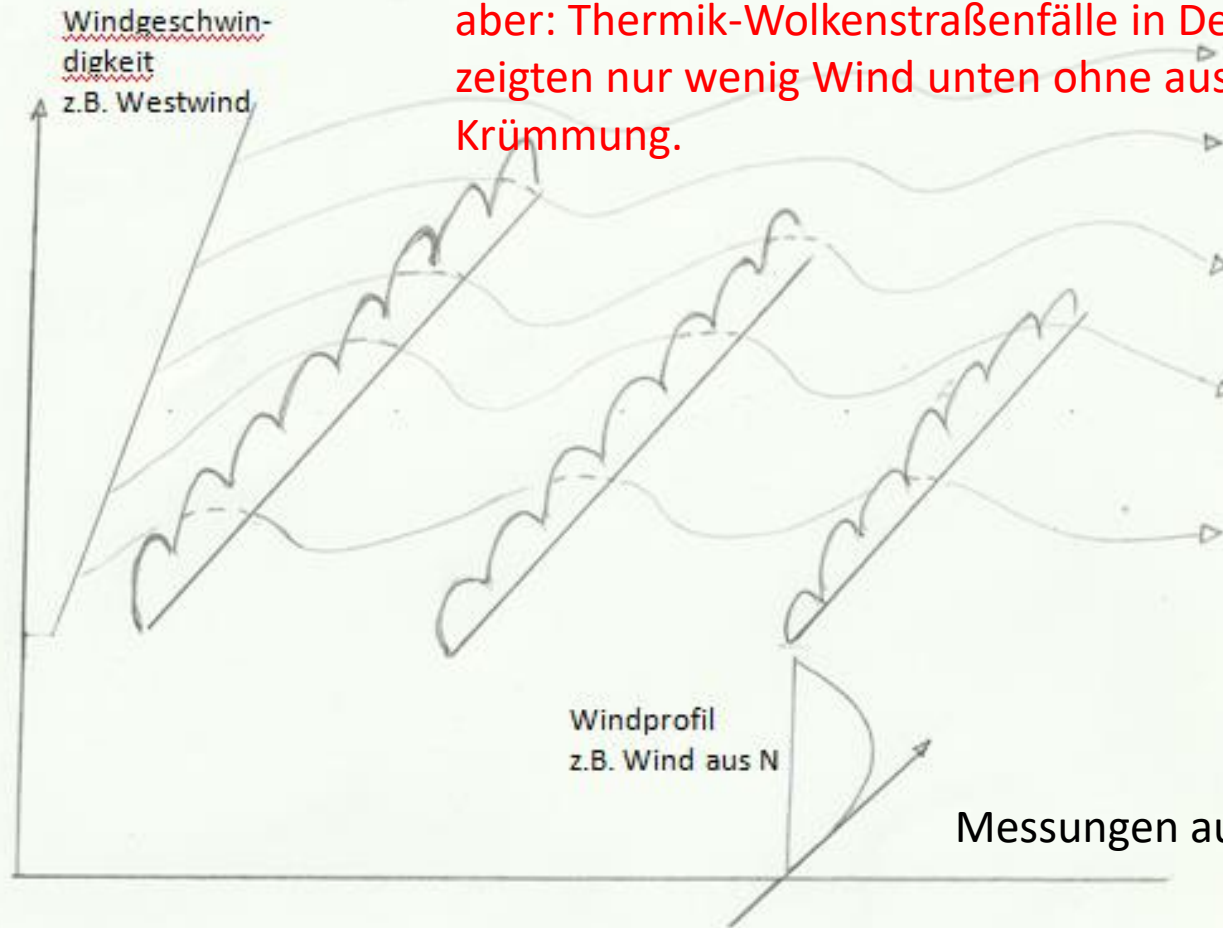


Eine Schwingungsfähigkeit der oberen Schicht ist nicht nötig

Das Cumulus-Wellen-System bewegt sich in etwa mit der Windgeschwindigkeit der Thermikschicht - fliegt bei einer Scherung von $> 0,004/s = 4 \text{ m/s}/1000 \text{ m}$

ABB. 2 Kombination Wolkenstraße – Wellenströmung

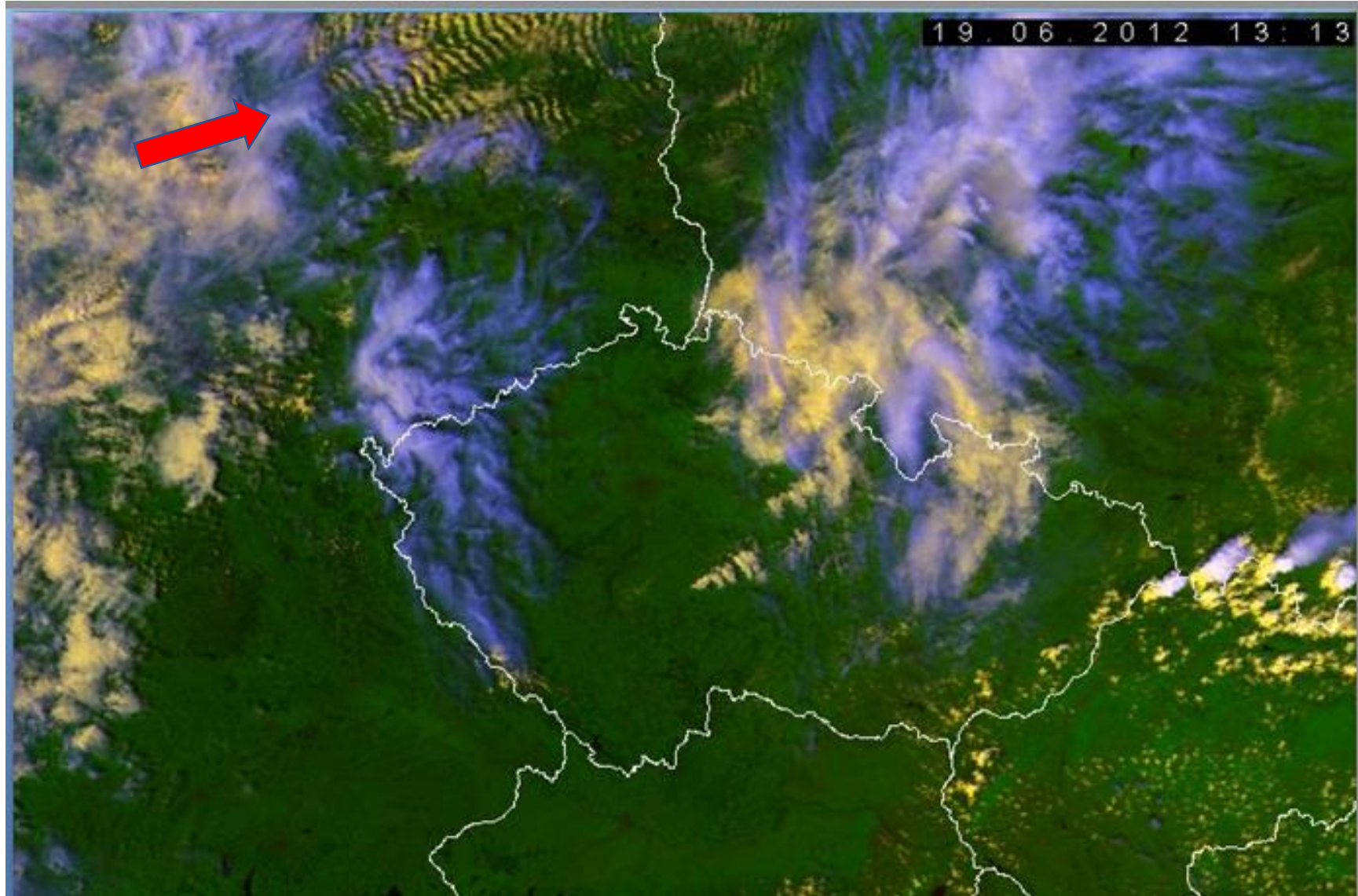
das Windprofil mit Maximum unten erzeugt Wolkenstraßen – das Windprofil oben steht etwa senkrecht zum Windprofil unten und ist schwingungsfähig



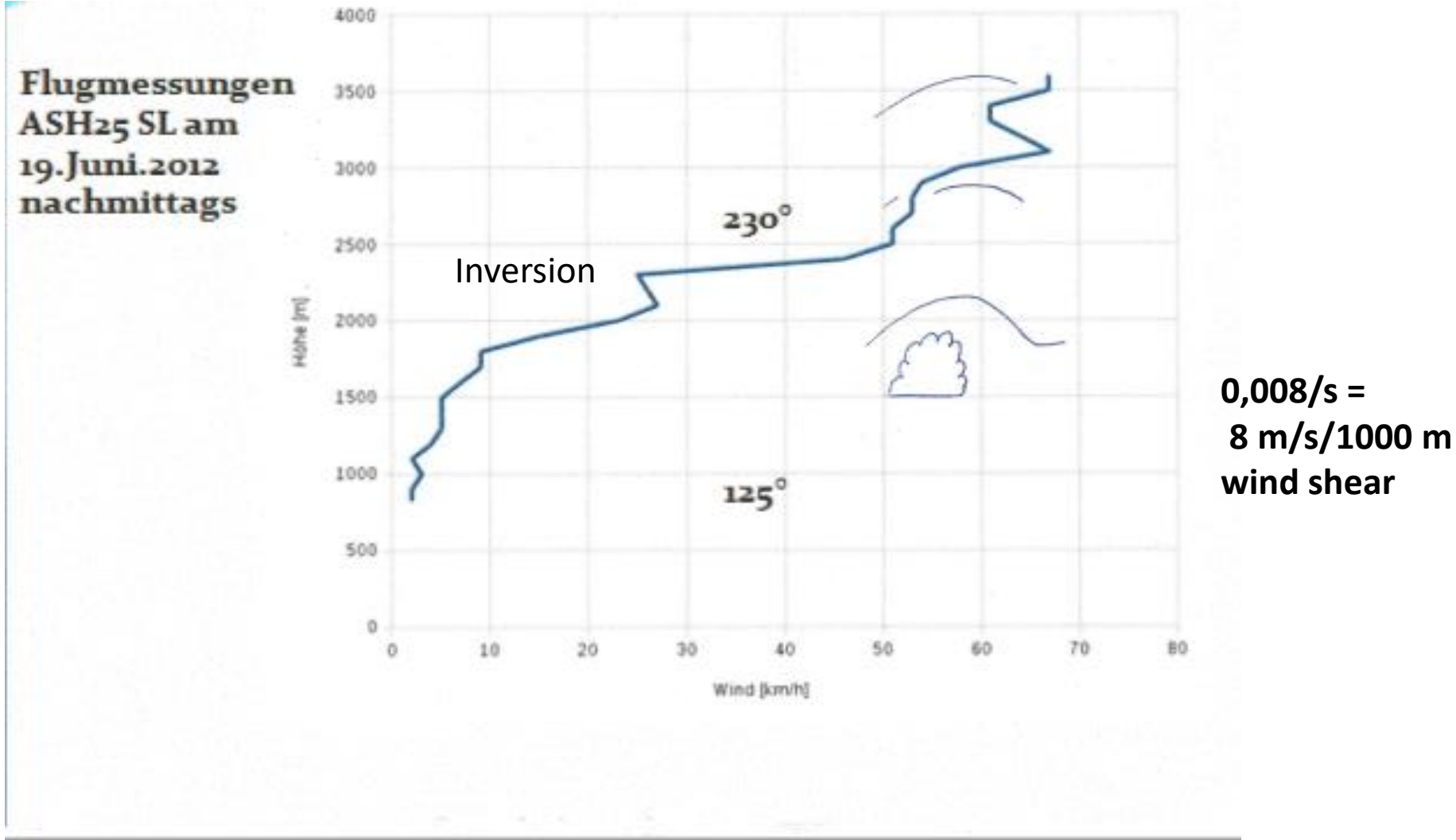
aber: Thermik-Wolkenstraßenfälle in Deutschland zeigten nur wenig Wind unten ohne ausgeprägte Krümmung.

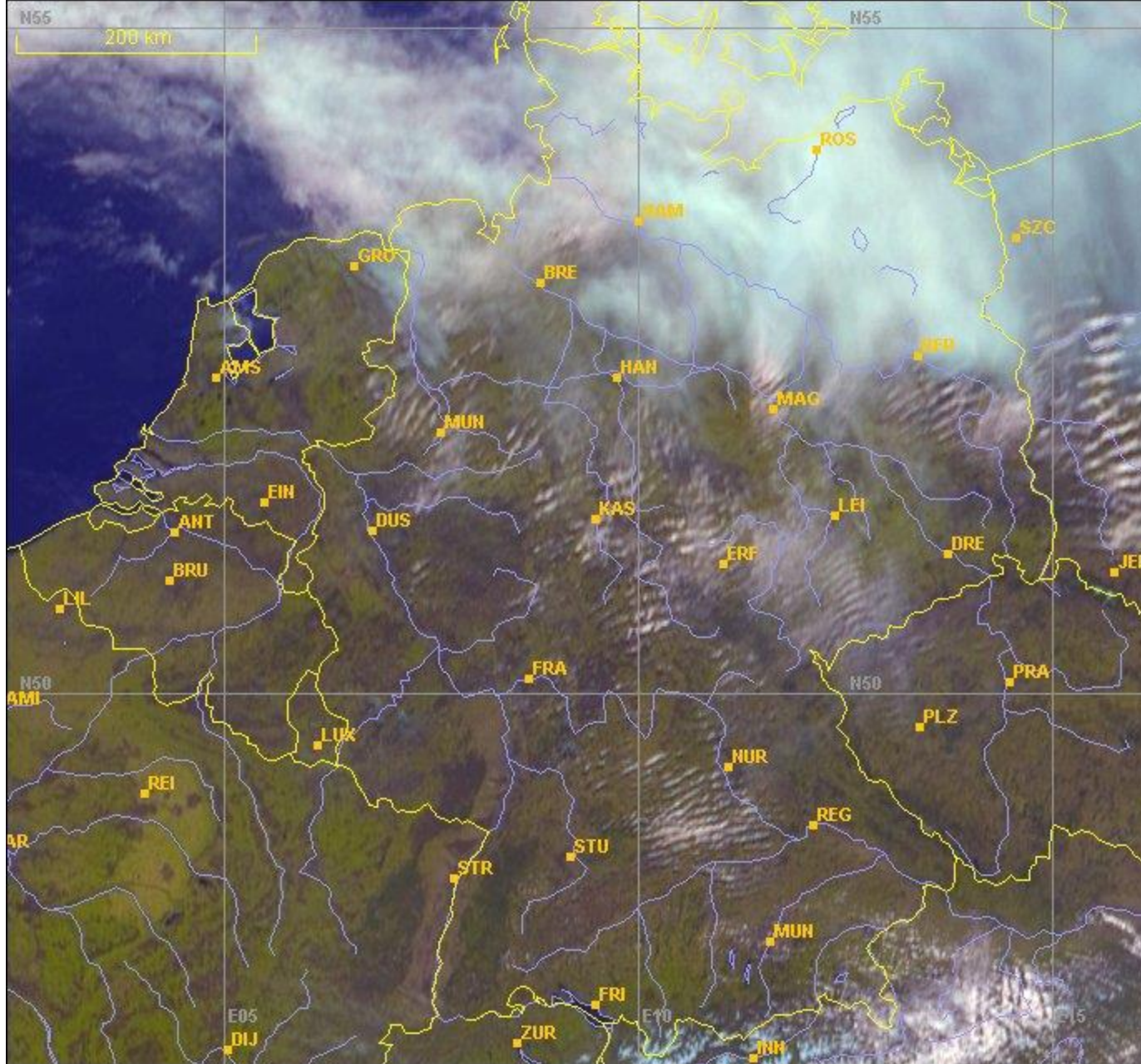
Messungen aus Colorado (Kuettnner)

Thermikwellen mit Wolkenstraßen – Thermikwellen werden die Scherungswellen dann Genannt, wenn die Welle (laminare Schicht) oben Kontakt mit der Thermik unten hat.
Wellenlänge $L \sim 7 - 8 \text{ km}$



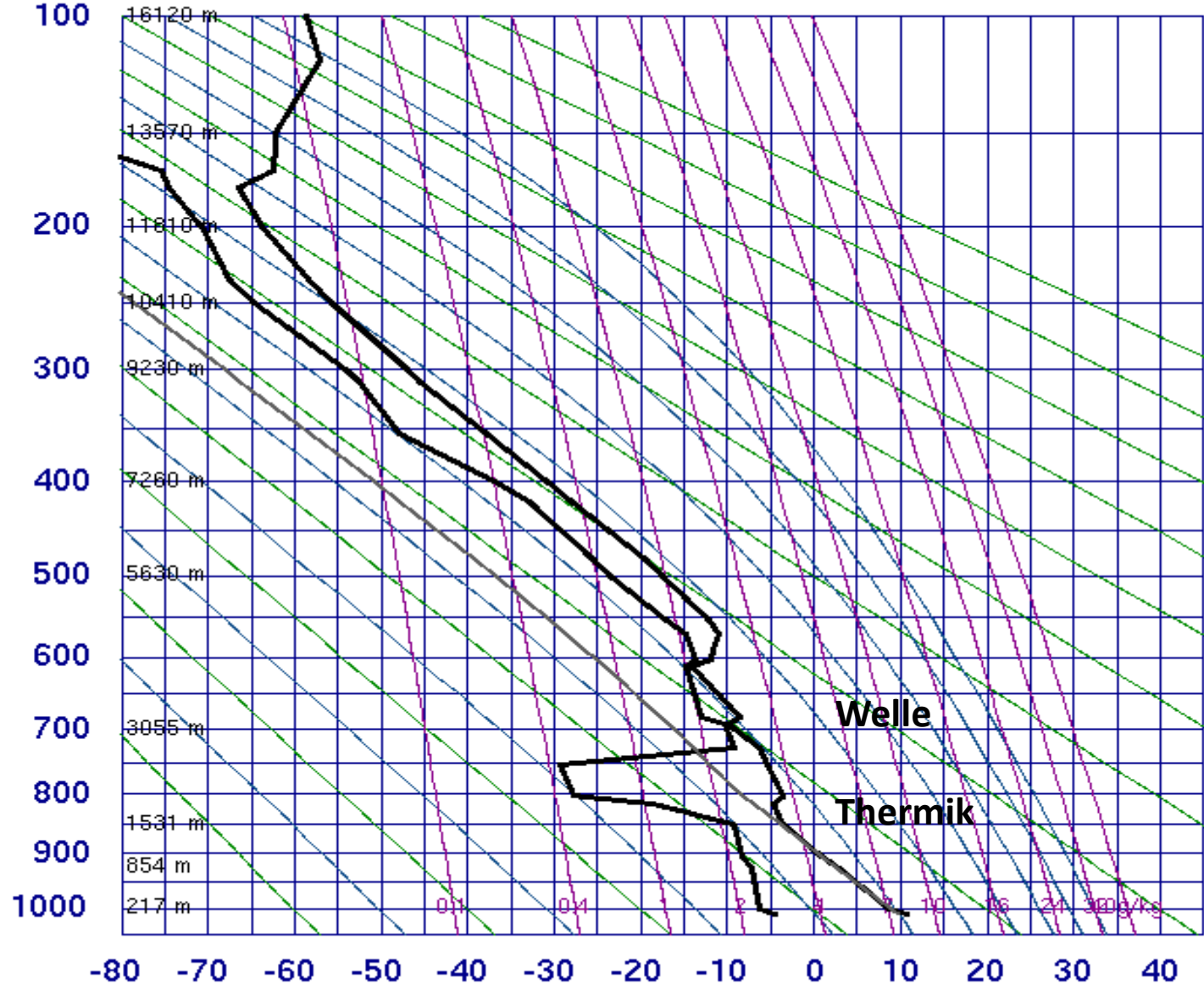
Glider measurements of wind 19th June 2012





**Schwerewelle aber
keine Thermikwelle -
Schwingung an der
Inversion und oberen
Wolkenschicht -
kein Wellenflug**

12425 Wroclaw I



SLAT	51.13
SLON	16.98
SELV	116.0
SHOW	19.50
LIFT	19.28
LFTV	19.41
SWET	104.8
KINX	3.40
CTOT	8.00
VTOT	14.00
TOTL	22.00
CAPE	0.00
CAPV	0.00
CINS	0.00
CINV	0.00
EQLV	-9999
EQTV	-9999
LFCT	-9999
LFCV	-9999
BRCH	0.00
BRCV	0.00
LCLT	264.1
LCLP	794.4
LCLE	289.2
MLTH	282.0
MLMR	2.45
THCK	5413.
PWAT	10.94

Windscherung 0,011 m/s
 Wellenlänge ~ 14 km
 (L = 5 – 8 Höhe Wellenschicht
 Etling bei K-H-Wellen – bei
 Leewellen
 L (km) ~ 0,5 (m/s) mittlere
 Windgeschwindigkeit 26 m/s

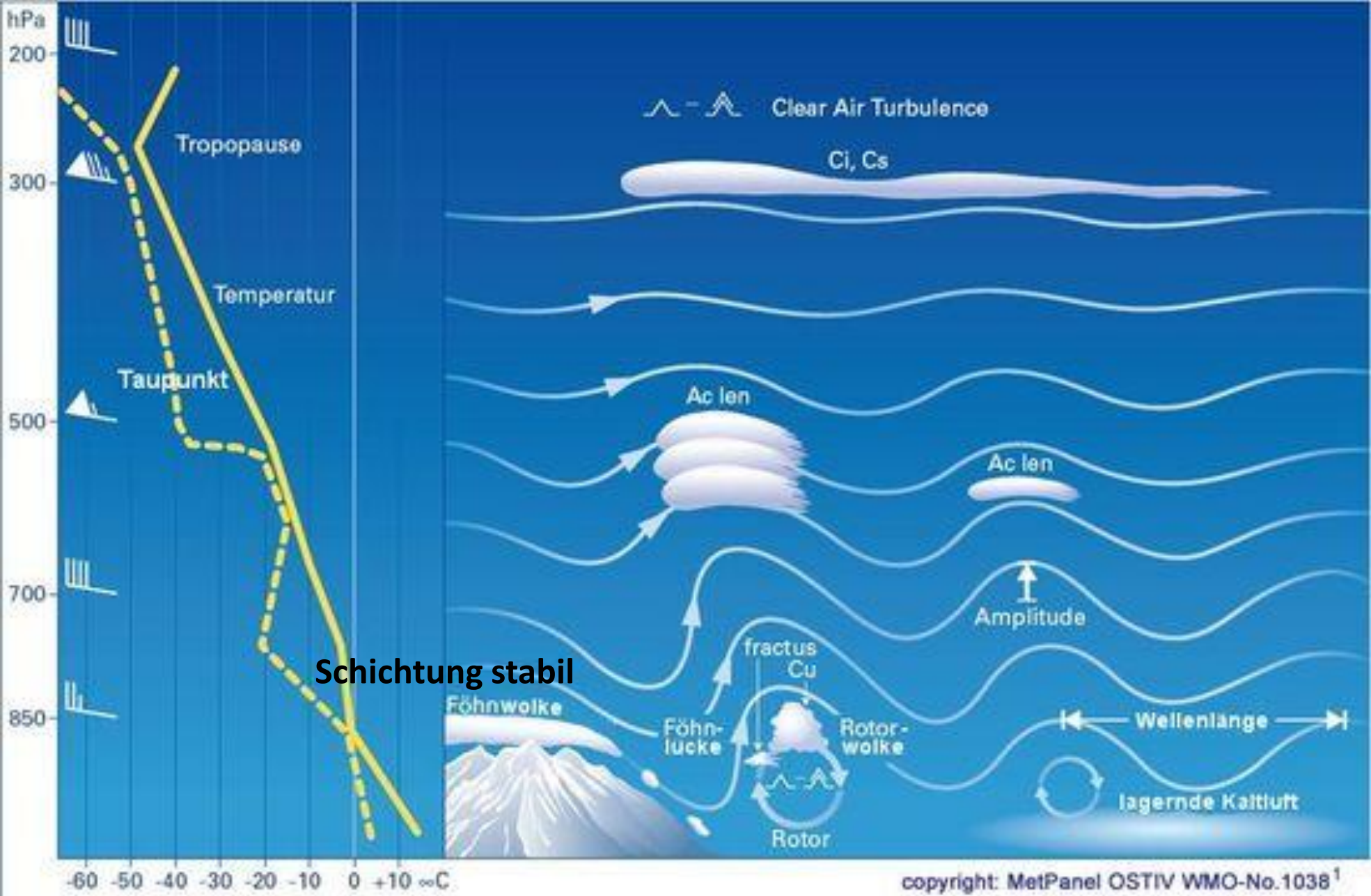


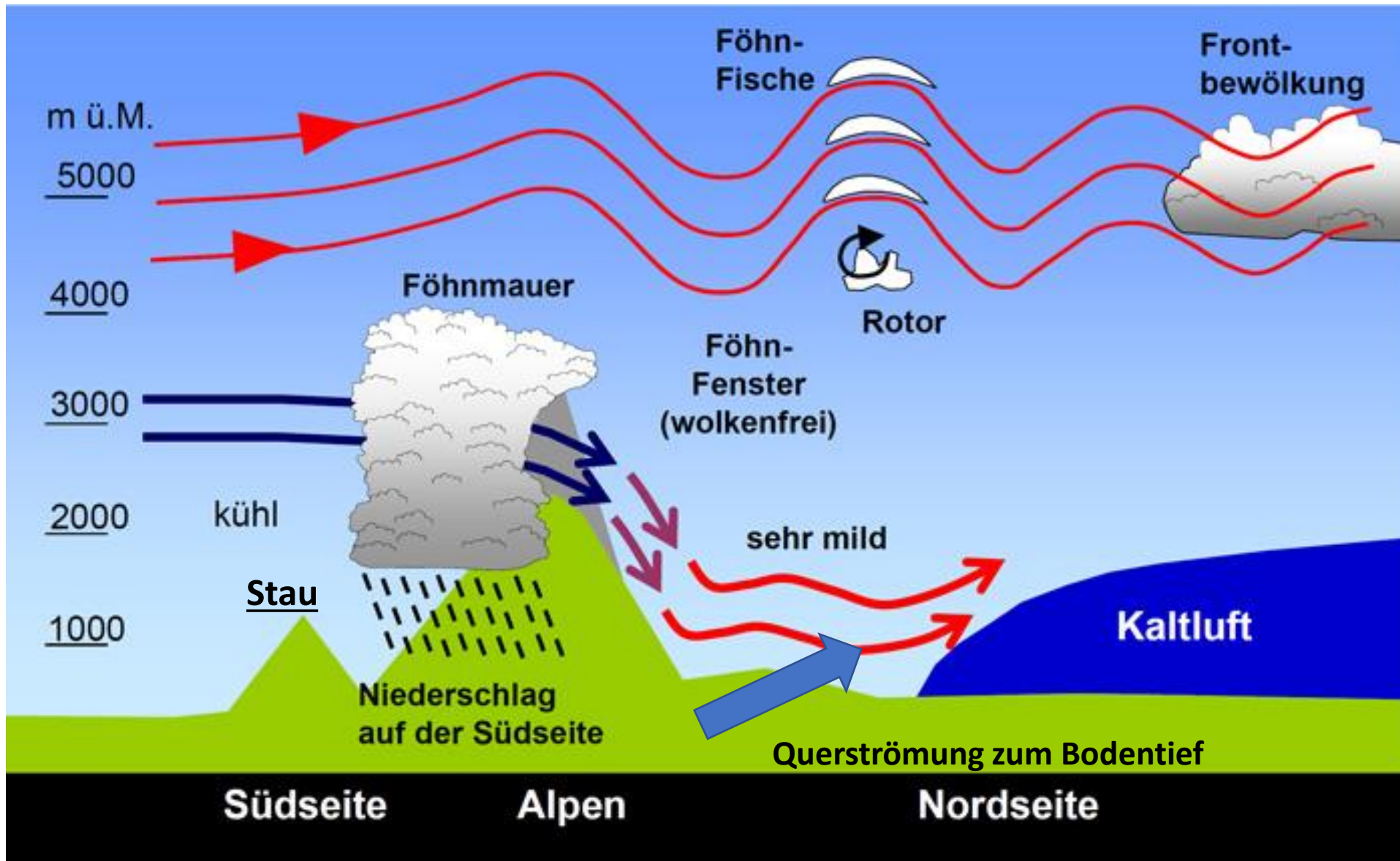
12Z 14 Apr 2015

University of Wyoming

Leewellen im Mittelgebirge mit einigen Eigenheiten

Das klassische Leewellenbild – 2-dimensional



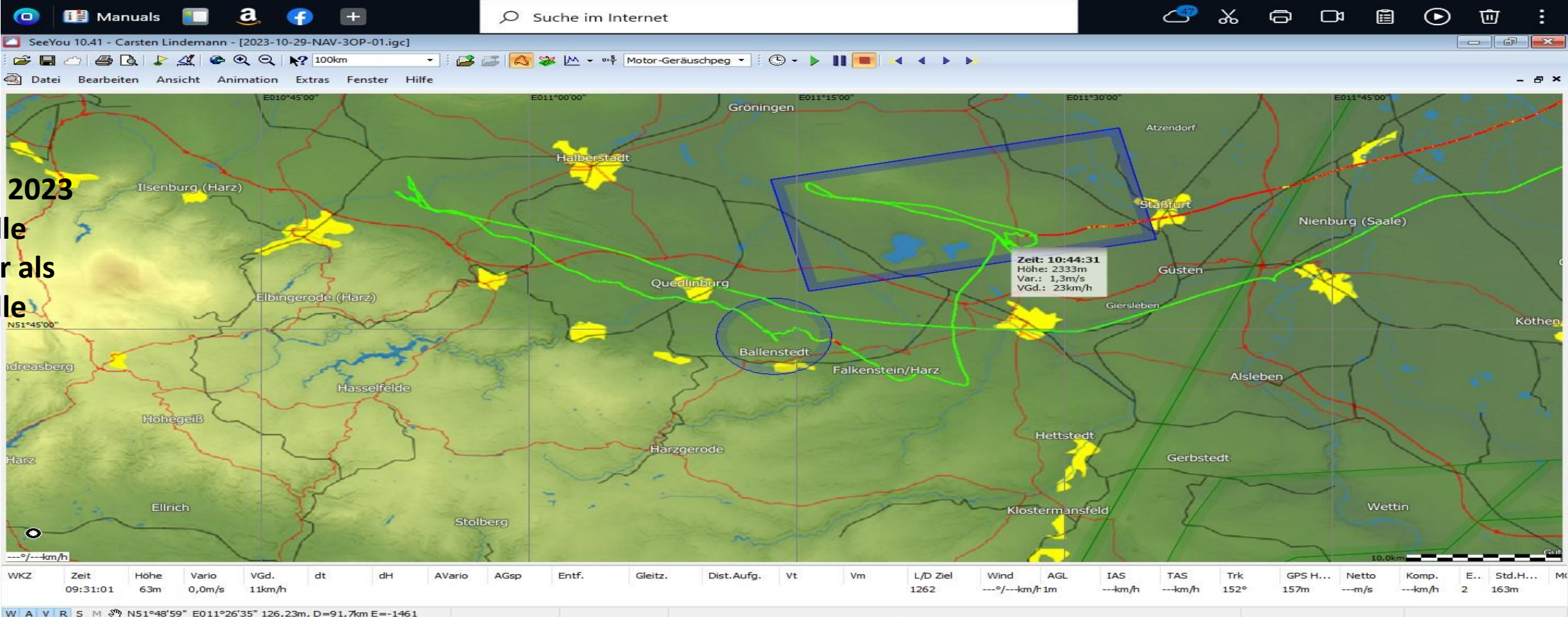


Meteo Schweiz – der Abfluss zum Bodentief bewirkt Absinken der Luftmasse in Lee >> Stabilisierung

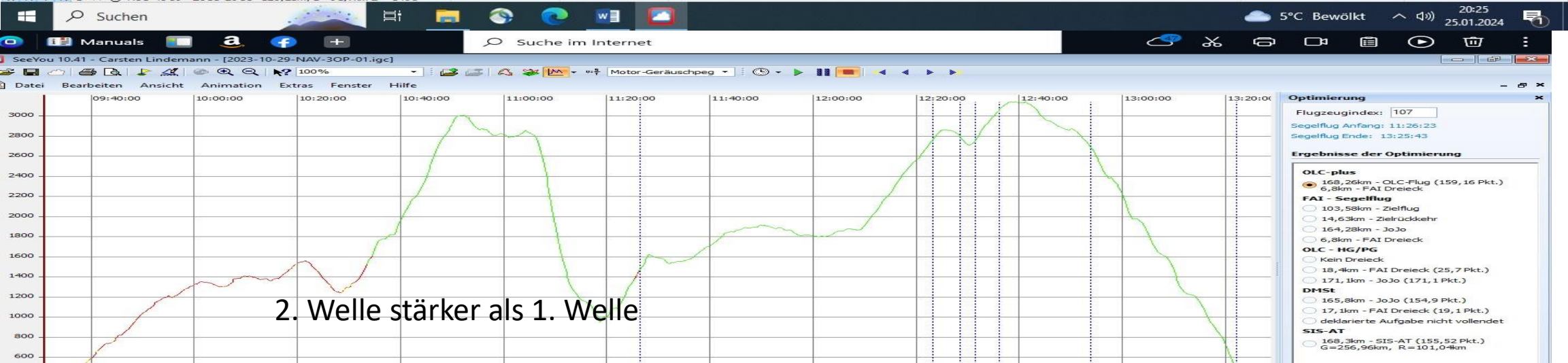
Einige Besonderheiten

- 1. Zweite Welle stärker als die erste**
- 2. Längserstreckung seitlich über das Hindernis hinaus**
- 3. Leewelle reicht über die Höhe der maximalen Windgeschwindigkeit hinaus**
- 4. Welle bei sehr niedrigen Windgeschwindigkeiten**
- 5. Scherungs – und Leewellen am 25. Januar 2024**

1.
29.10. 2023
2. Welle
stärker als
1. Welle



2. Welle stärker als 1. Welle



29.10.2023
13.50 MEZ





WKZ	Zeit	Höhe	Vario	VGd.	dt	dH	AVario	AGsp	Entf.	Gleit.	Dist.Aufg.	Vt	Vm	L/D Ziel	Wind	AGL	IAS	TAS	Trk	GPS H...	Netto	Komp.	E..	Std.H...	Mk
	09:41:22	62m	0,0m/s	12km/h										-1257	---°/---km/h/0m		---km/h	---km/h	69°	106m	---m/s	---km/h	10	64m	

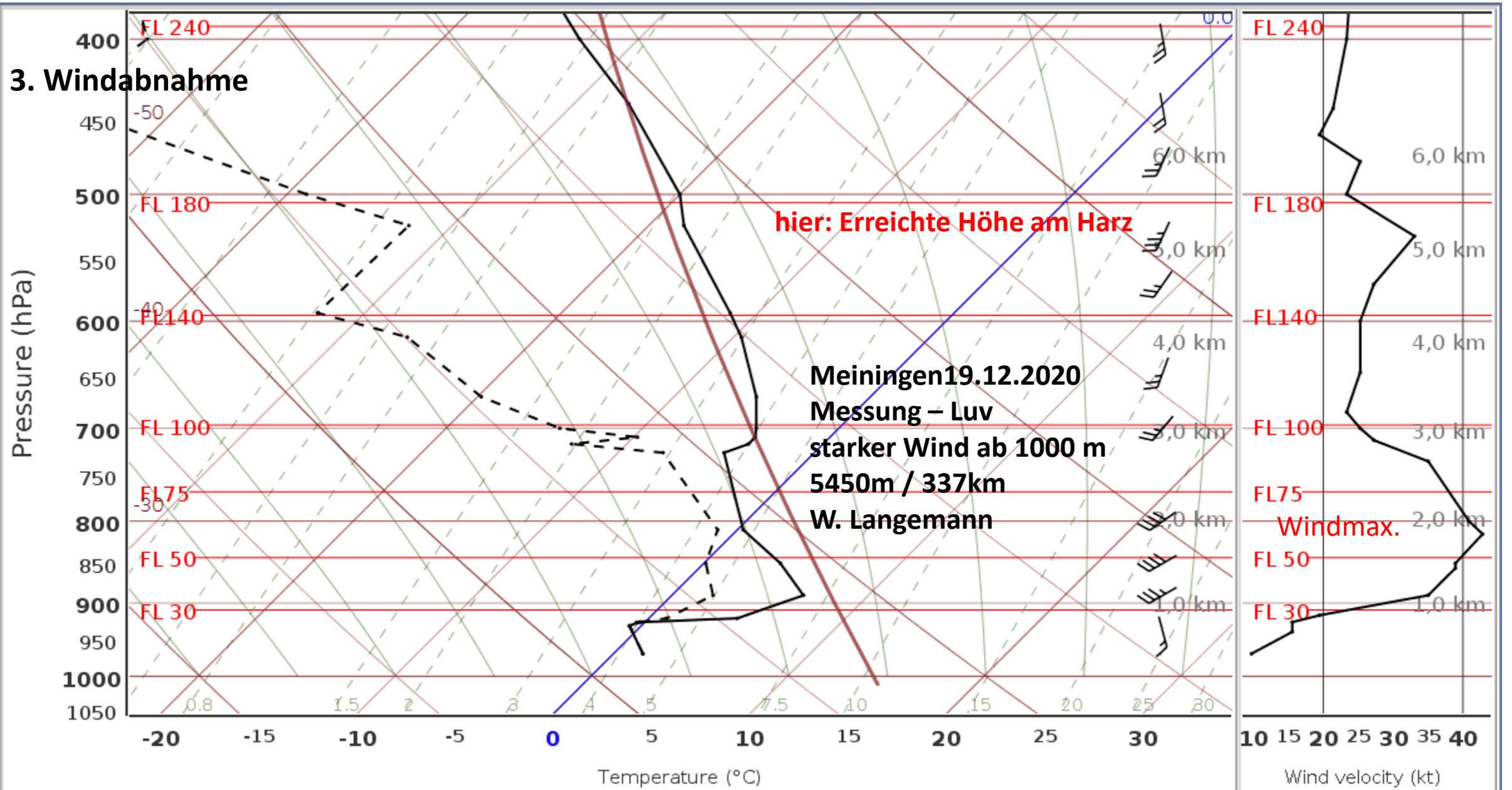
2. - 9.11.2022
Welle SE
seitlich des
Harzes



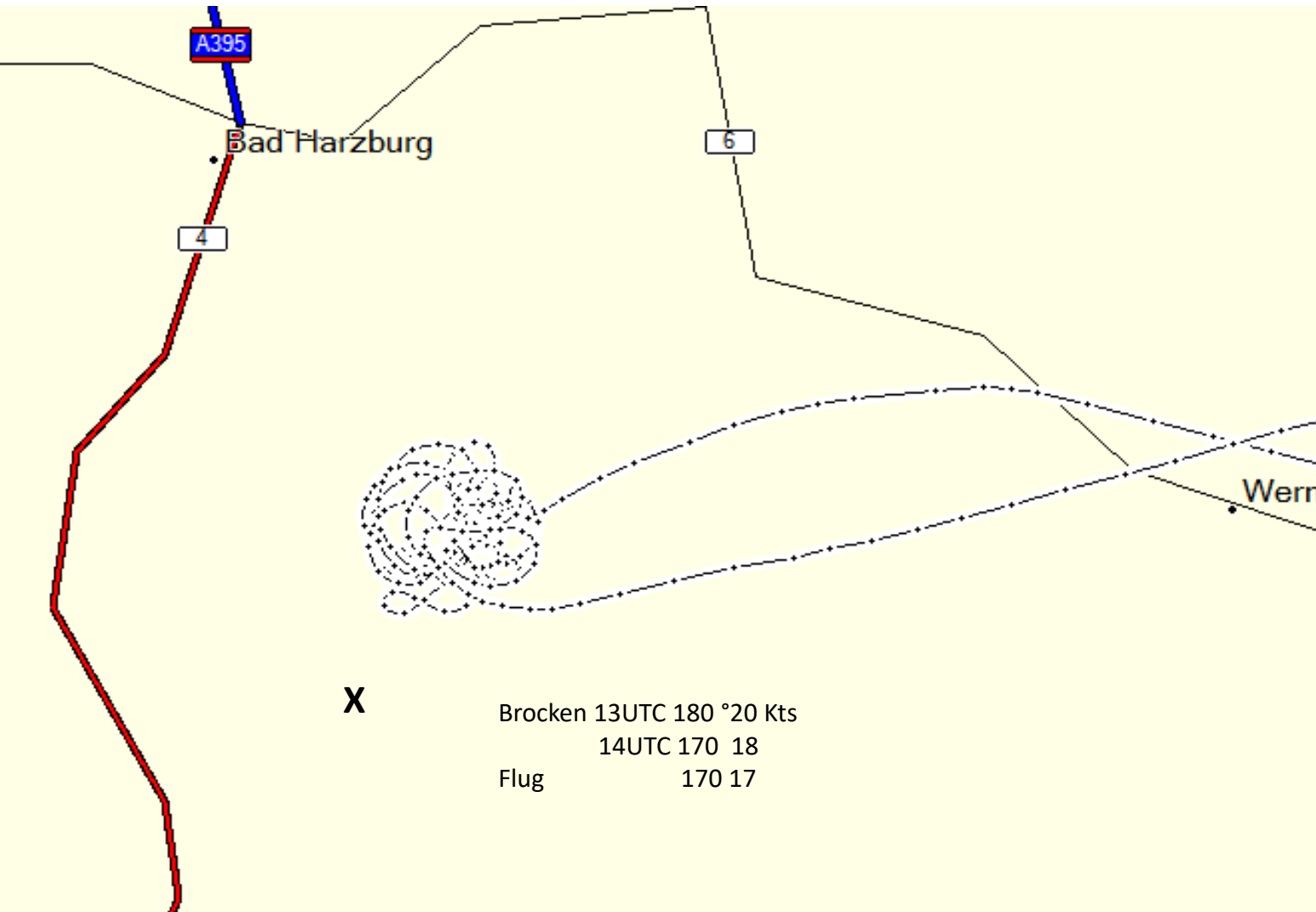
9.11.2022
bei Köthen



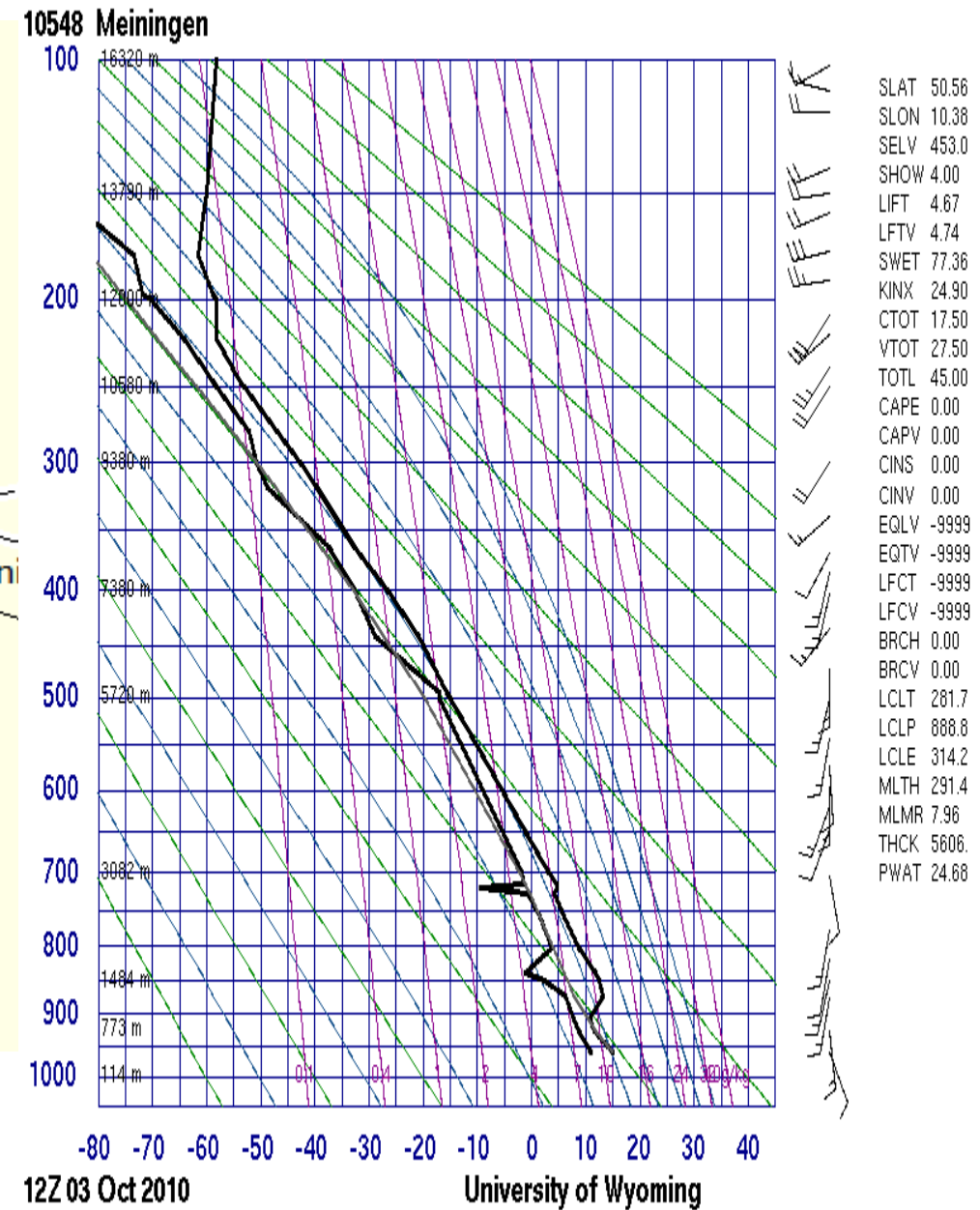
3. Windabnahme



4. Welle bei schwachem Wind

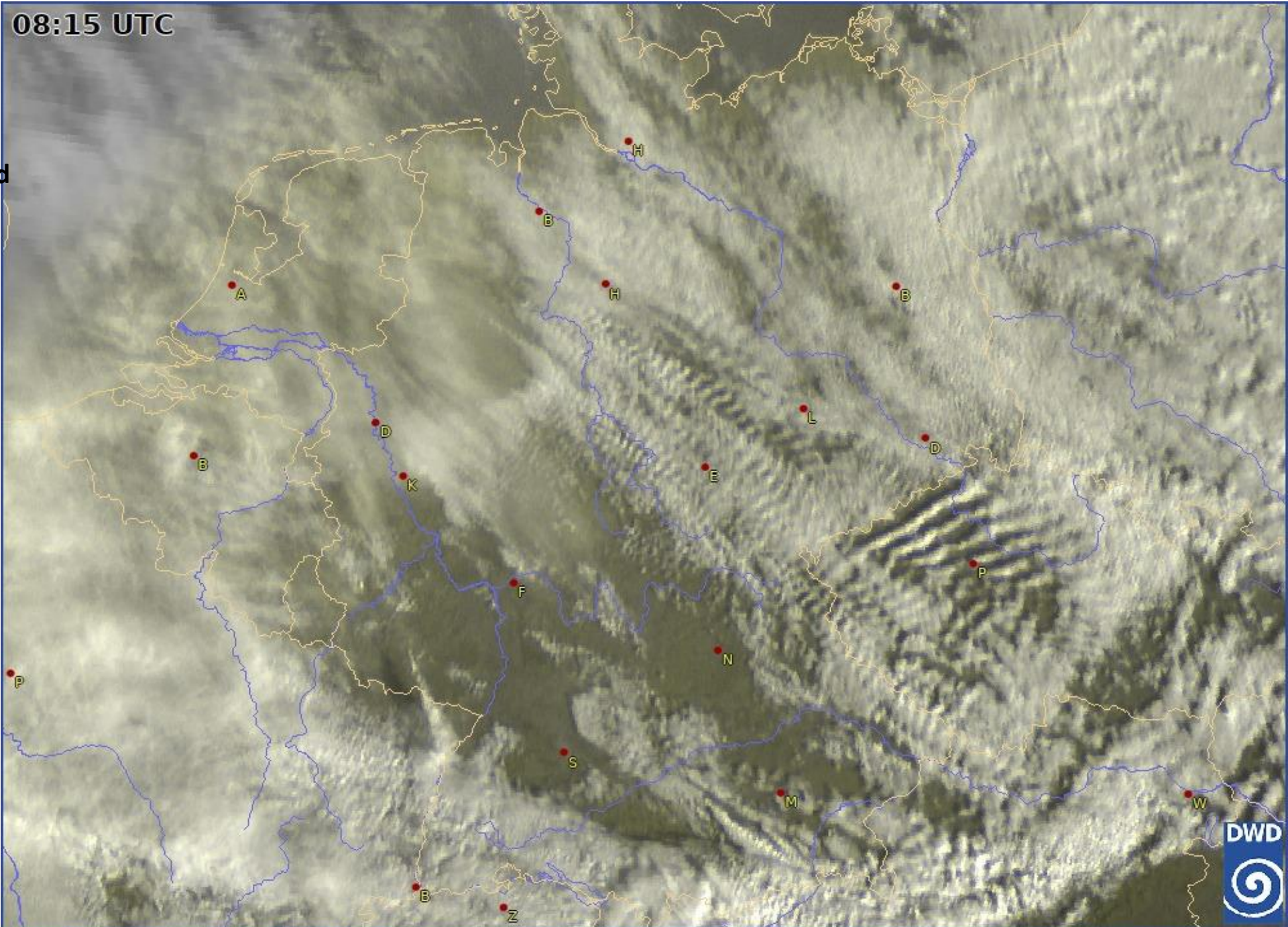


Wellensteigen am Brocken mit ASK 16 D-KMET am 3.10.2010 von Aschersleben aus
Mittlere Distanz des Steiggebietes von Brockenspitze ca. 3 km, Steigen von 1350 – 2000m



08:15 UTC

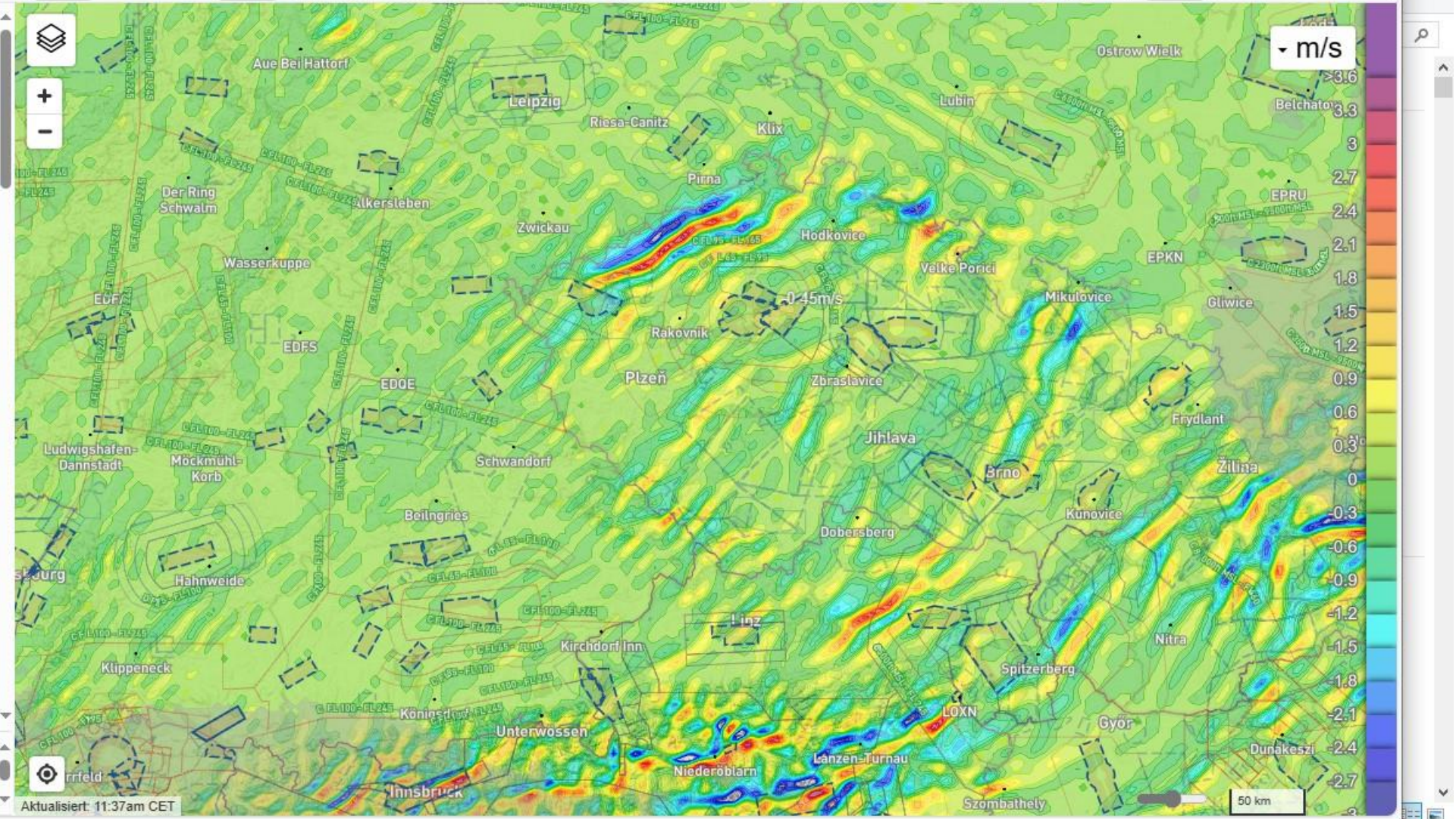
5. Scherungs- und
Leewellen am
25. Januar 2024
Luv und Lee

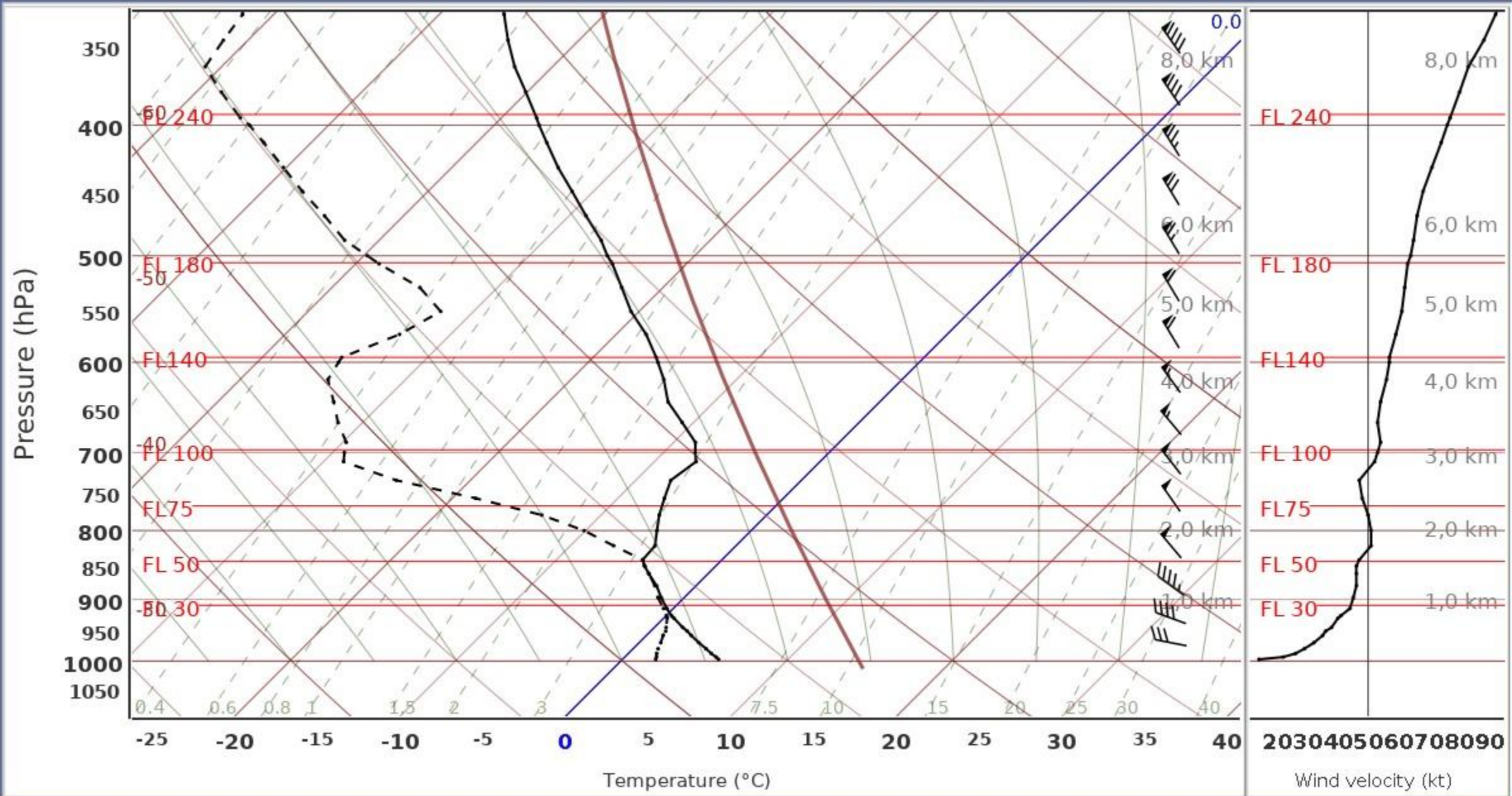


SkySight ICON

Skew T Temp

- Lokale Vorhersagen
- Punkt-Winddiagramm
- Routenvorhersage
- Luftraum On
- Satellitenbild Off
- Webcams Off
- Wegpunkte
- IGC Upload
- Wettbewerbsaufgaben
- Thermik**
- Potenzielle Flugdistanz
- XC Speed
- Thermikstärke & R/S
- Vertikale Geschwindigkeit in 3000m. Wird genutzt für Welle/Konvergenz. Grau zeigt





— Temperature

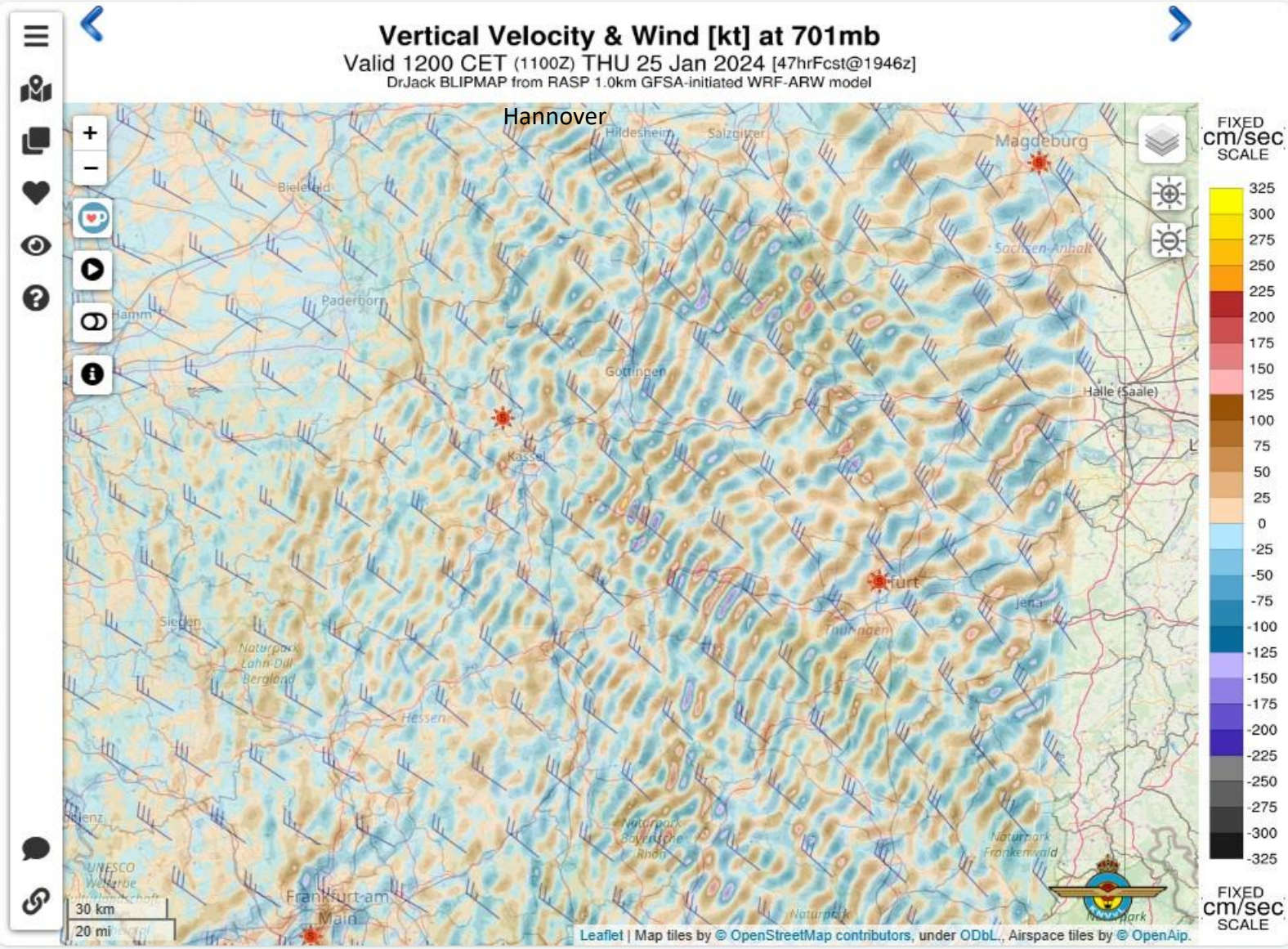
- - - - - Dewpoint

5 10 15 50 65 Wind (kt)

VT:09 UTC Thu 25 Jan [ICON-EU 2024-01-25 00 UTC + 09 h]
 Prognostic Sounding Dresden (EDDC)

© 2024 Deutscher Wetterdienst

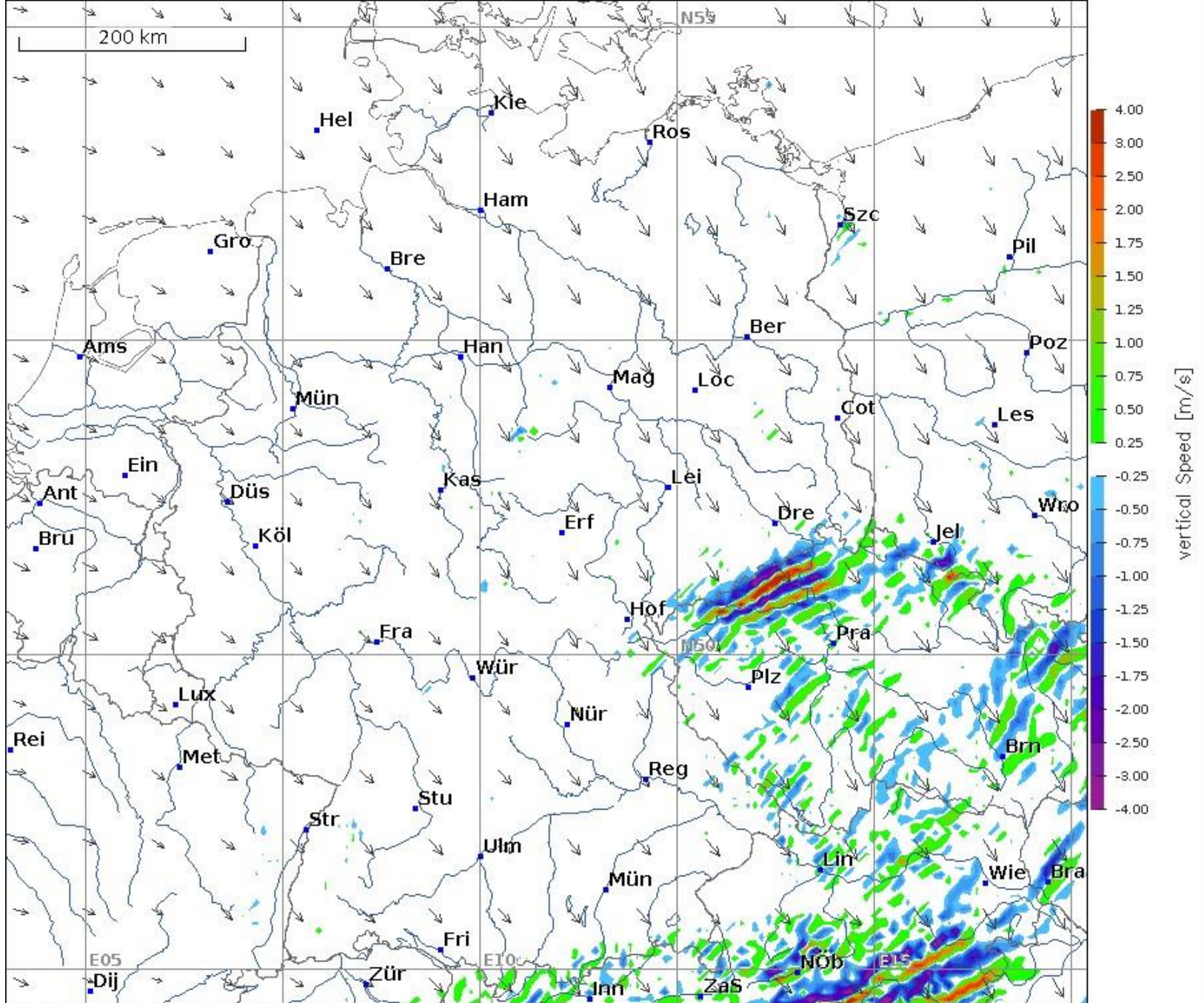


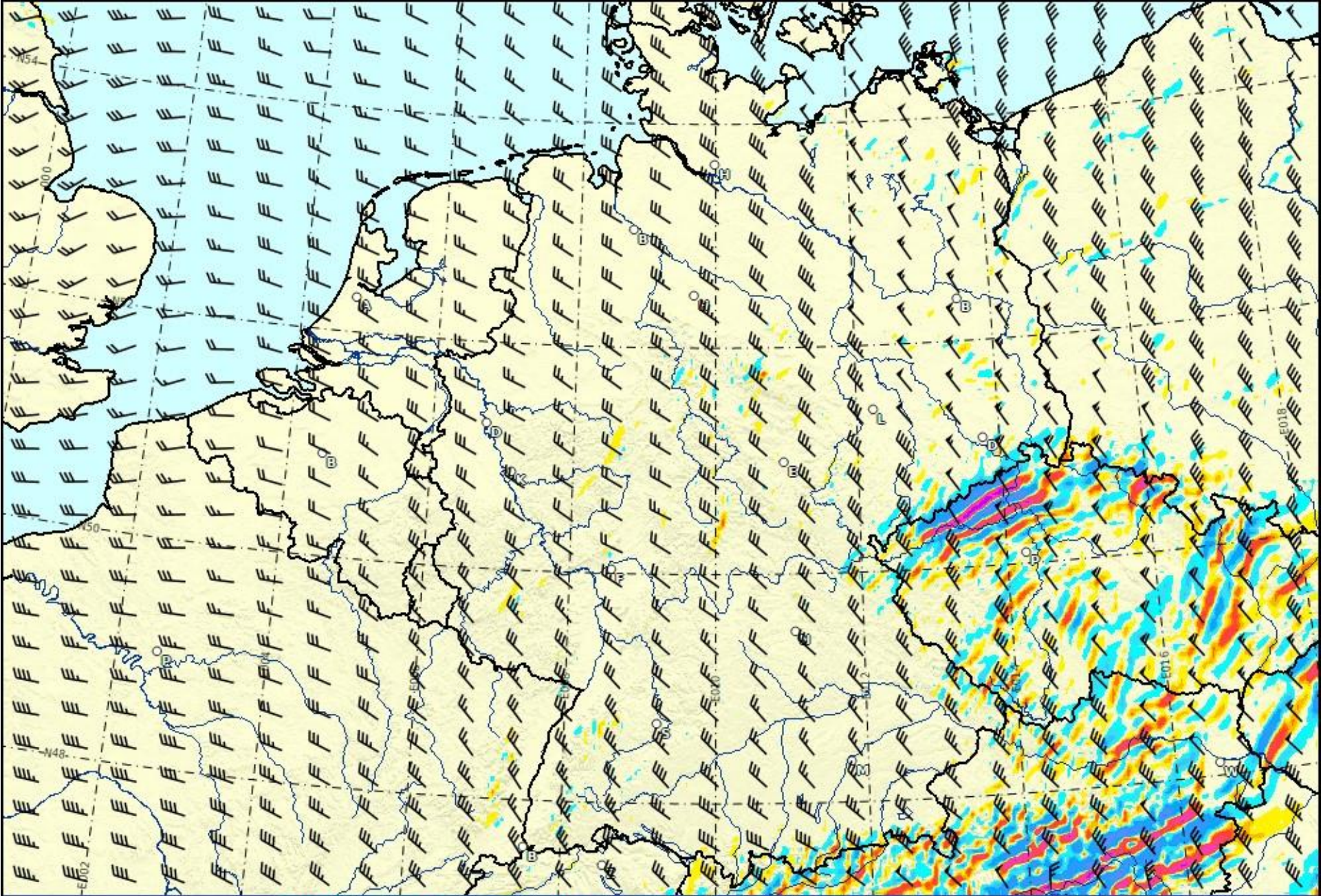


Favoriten

- Favoritenleiste
 - AIP VFR Polska - AIP VFR Poland
 - Dateien - Nextcloud
 - André Rieu - I Will Follow Him - YouTube
 - LEICHT FLIEGEN 2020 | Wir sind die 120er, live und in F
 - DFS Deutsche Flugsicherung GmbH
 - Download Firmware | FLARM Technology
 - Satellitenbilder
 - Gebietsvorhersagen Segelflieger
 - M-SP0051_SP0051B_SP0051S-online
 - OLC - Gliding - Übersicht
 - Forecast - Thermal Information Map
 - Kobus Botha | Weather Photos of Southern Africa, Wea
 - Google
 - Mein ALDI TALK
 - ICM Forecasts
 - Neuer Ordner
 - Deutsche Bahn: bahn.de - Verbindungen - Ihre Anfrage
 - Windy: Webcams - Grunau: Kotlina Jeleniogrska - Wic
 - LAPL-Rechte bei PPL
 - Weitere Favoriten

TopMeteo Prognose





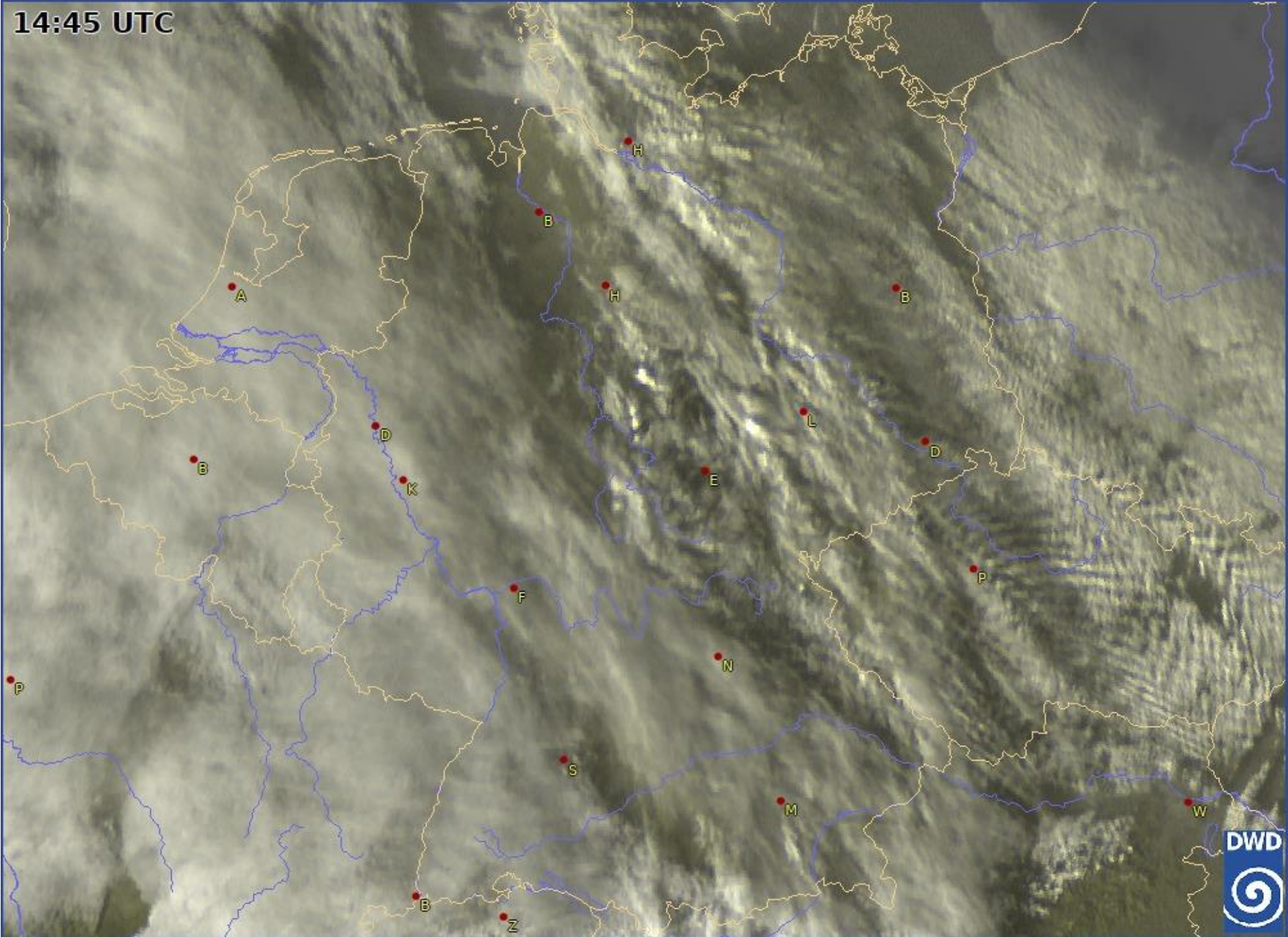
Downdrafts	W 0.25	0.5	0.75	1.0	1.5	2.5	> 4.0
Updrafts	W 0.25	0.5	0.75	1.0	1.5	2.5	> 4.0

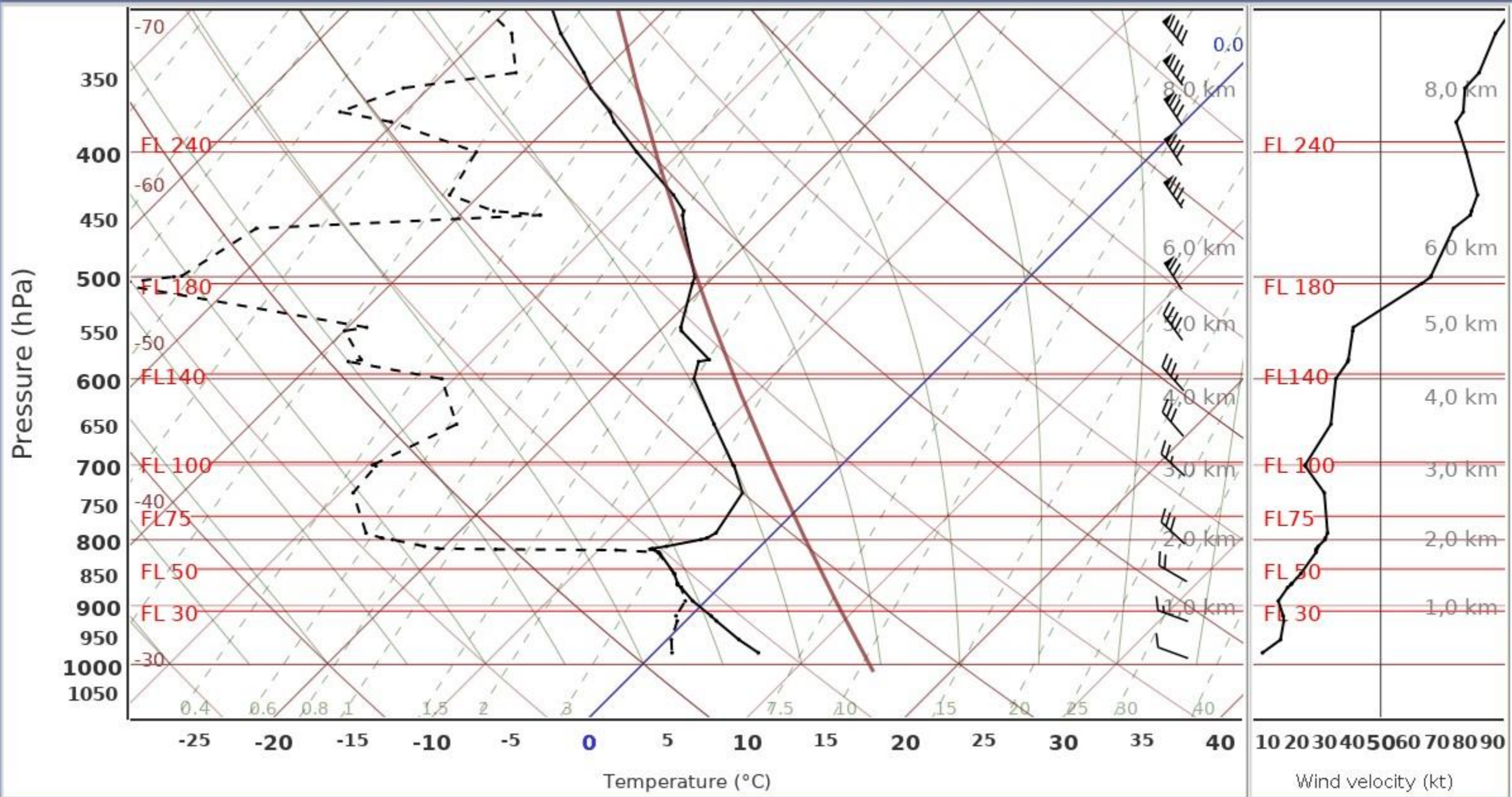
VT: 10 UTC Thu 25 Jan [ICON-D2 2024-01-25 06 UTC +04h]

3000 m model height: Down- & Updrafts (m/s), Wind (kt)



14:45 UTC





— Temperature

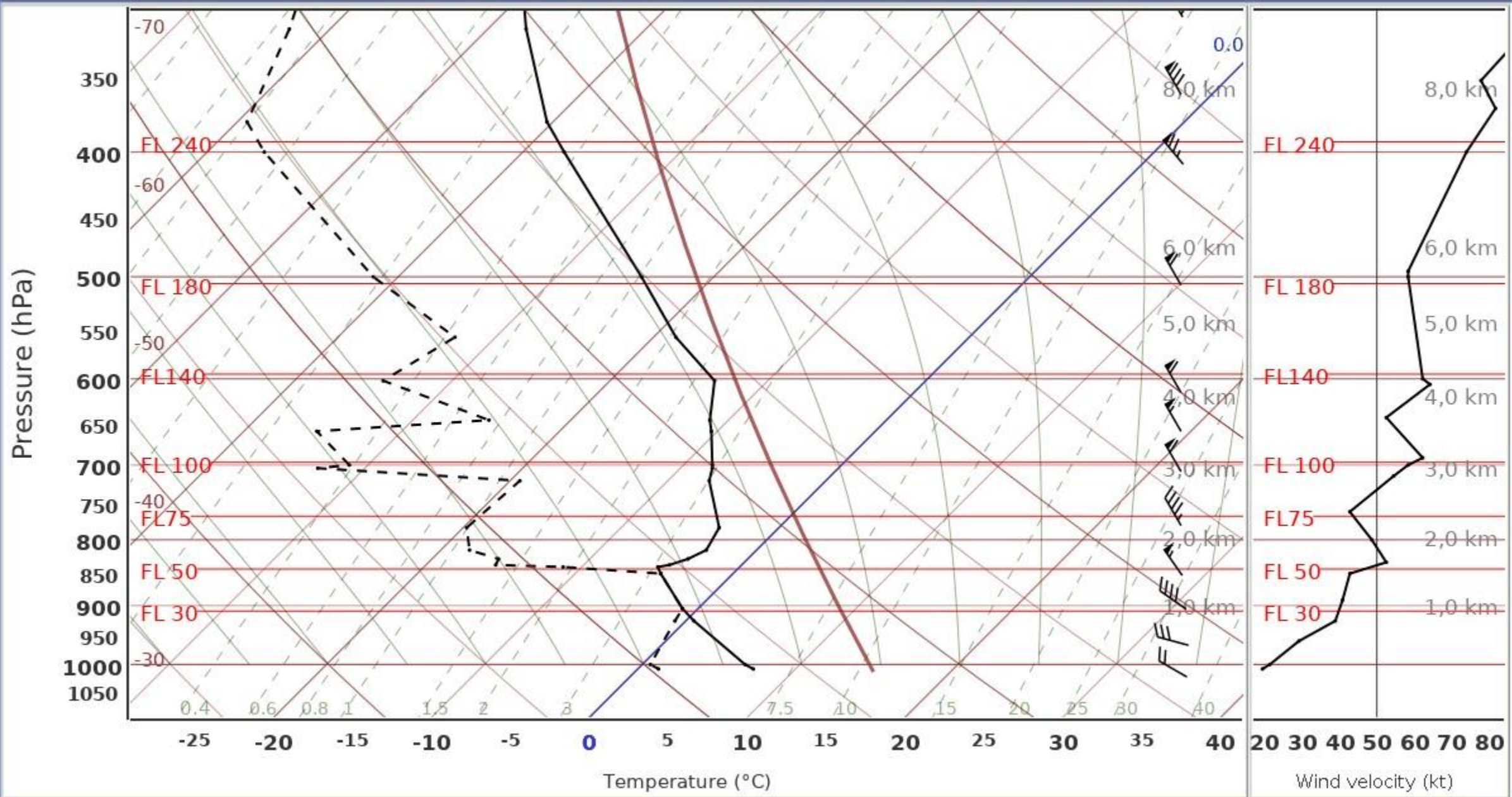
- - - - - Dewpoint

5 10 15 50 65 Wind (kt)

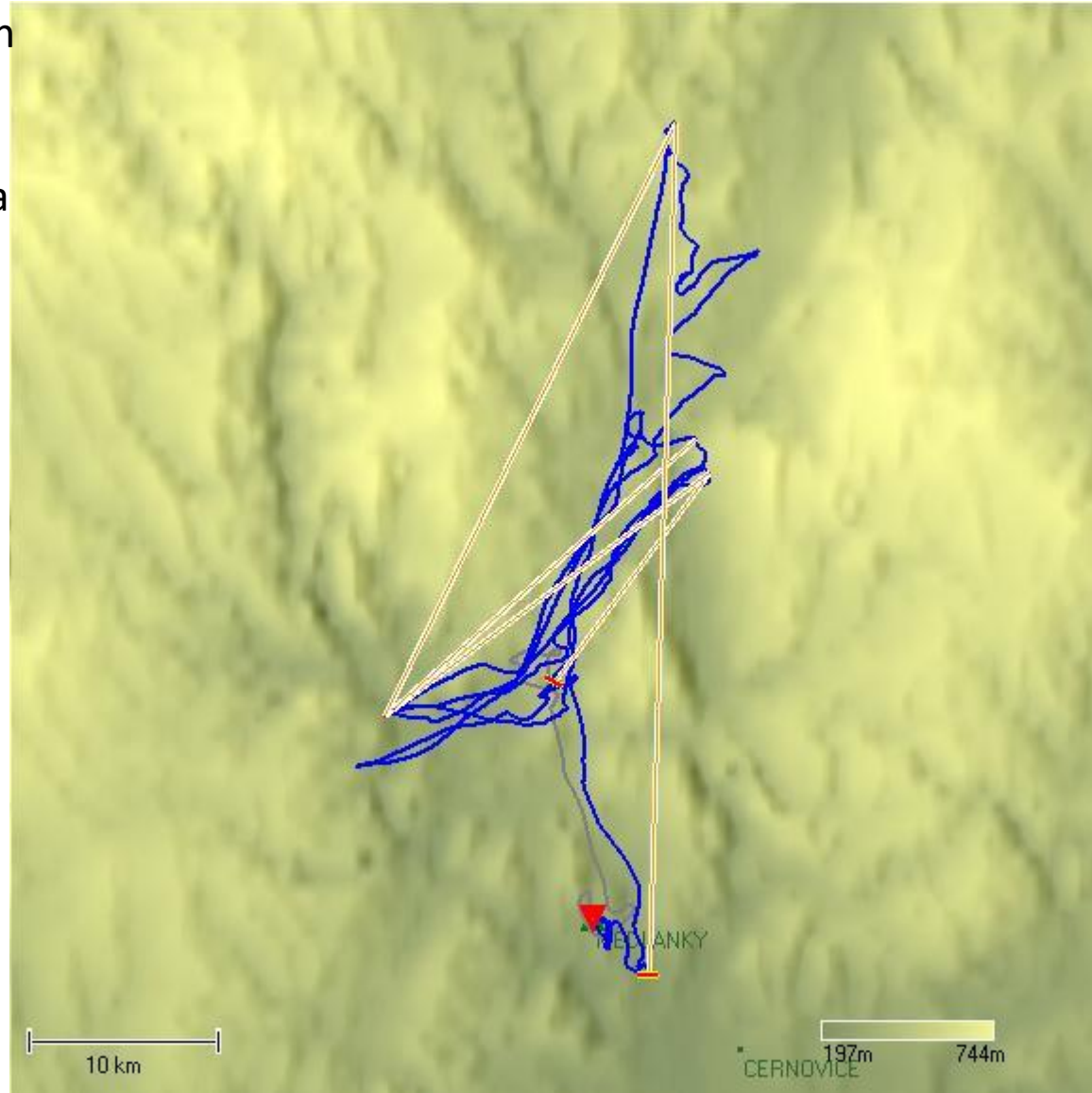
Sounding Kümmersbruck 12:00 UTC Thu 25 Jan 2024

© 2024 Deutscher Wetterdienst





Dann ist doch noch einer geflogen
Michal Cupak - St. Cirrus
157 km 57 km/h in 3000 m
vom Erzgebirge aus gesehen etwa
12. Welle – Medlanky/Brünn
Wellenlänge ~ 12 km



Dann gibt es noch die durch Perlan 2 nachgewiesenen Stratosphärischen Wellen – aber damit haben wir es in den Mittelgebirgen wohl eher nicht zu tun – oder??

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit und einen schönen Thermiksaisonbeginn.