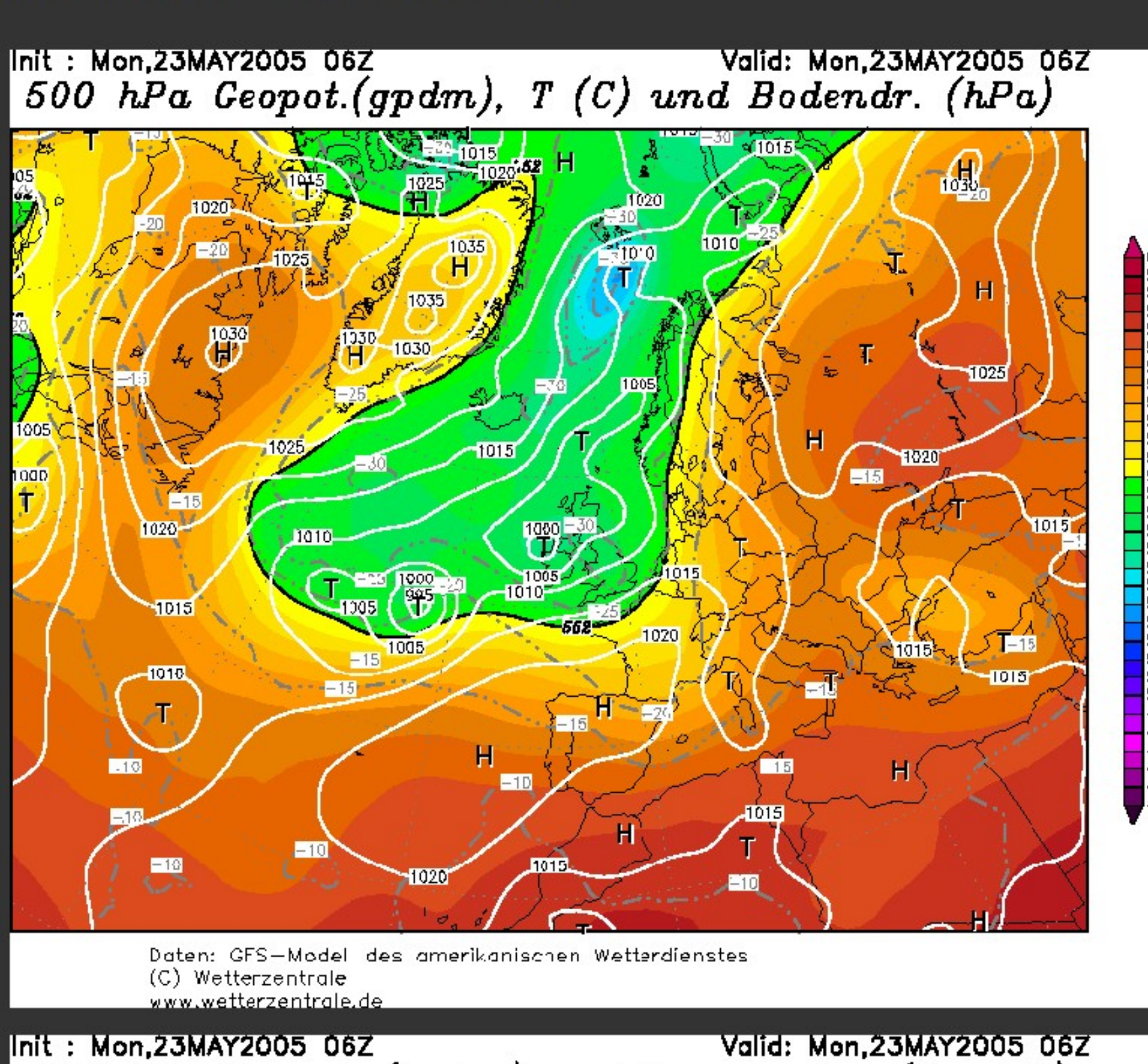
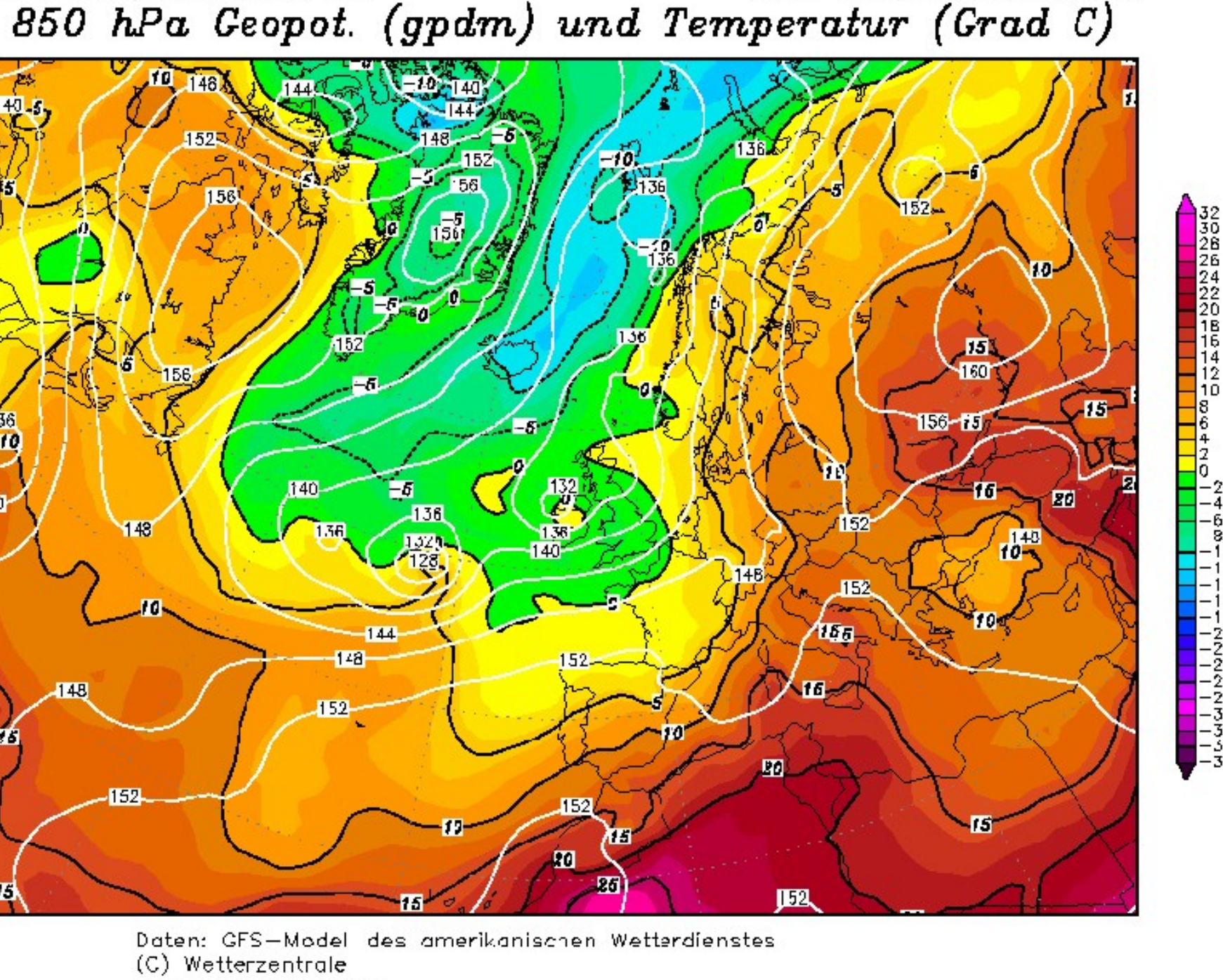
Präfrontales MCS über Österreich am 23. Mai 2005

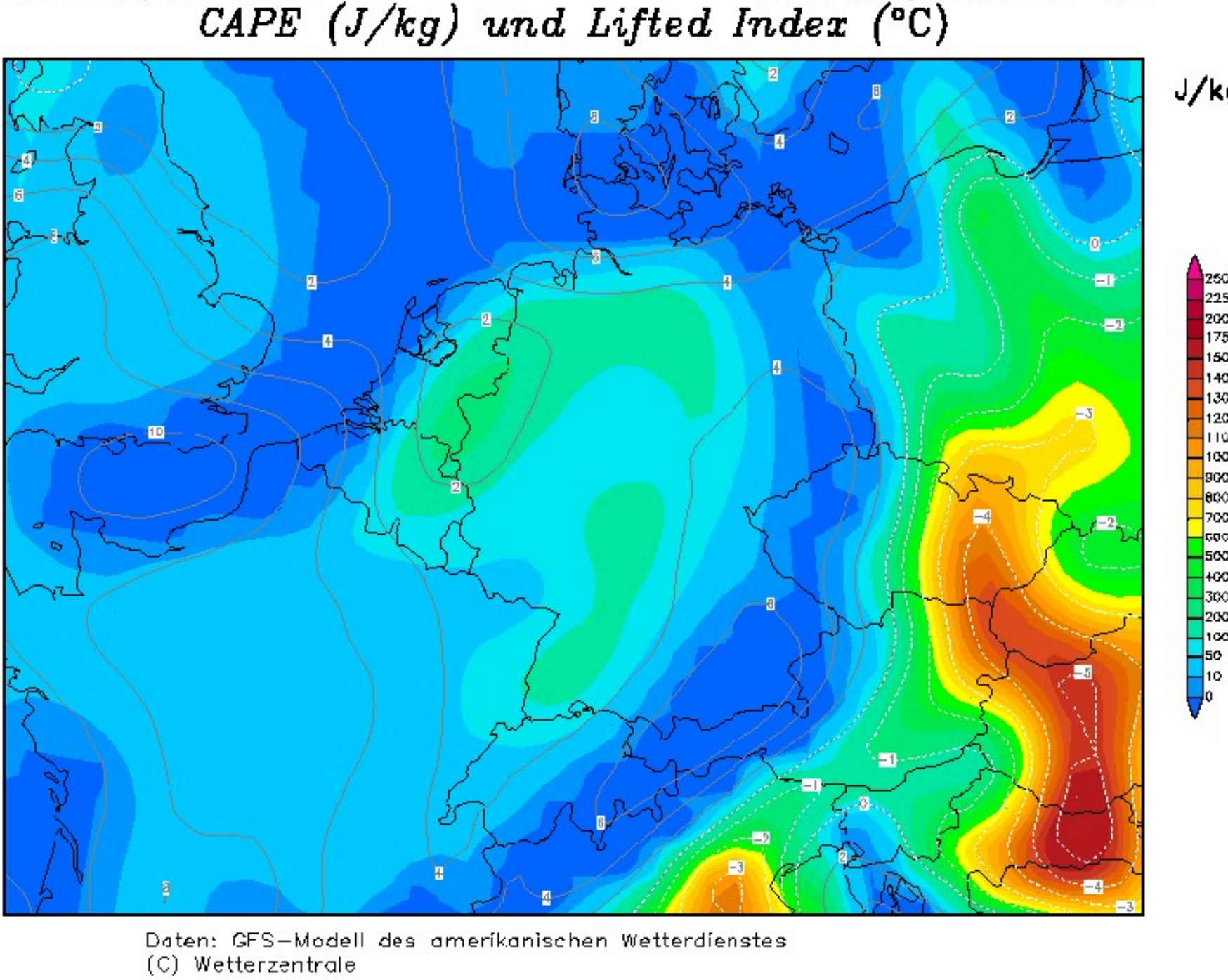
Präfrontal einer schwachen, schleifenden Kalfront über Deutschland kam es im Norden Österreich zur Bildung eines MCC artigen Gewitterkomplexes (der vermutlich in Summe aber nur die Kriterien für ein MCS erfüllte). Dieses System erstreckte sich bis weit nach Tschechien hinein und führte vielerorts zu teils beträchtlichen Überschwemmungen und Vermurungen durch Starkregen und Hagelschlag. Zudem bildete sich gegen Abend am Südostrand mit dem Eintreffen einer Konvergenzlinie eine äußerst intensive und fotogene Superzelle im Wiener Becken, die mehrere rotierende Trichterwolken sowie Hagel um 2cm hervorbrachte.

Zunächst einmal ein Überblick der Lage anhand von GFS Karten:

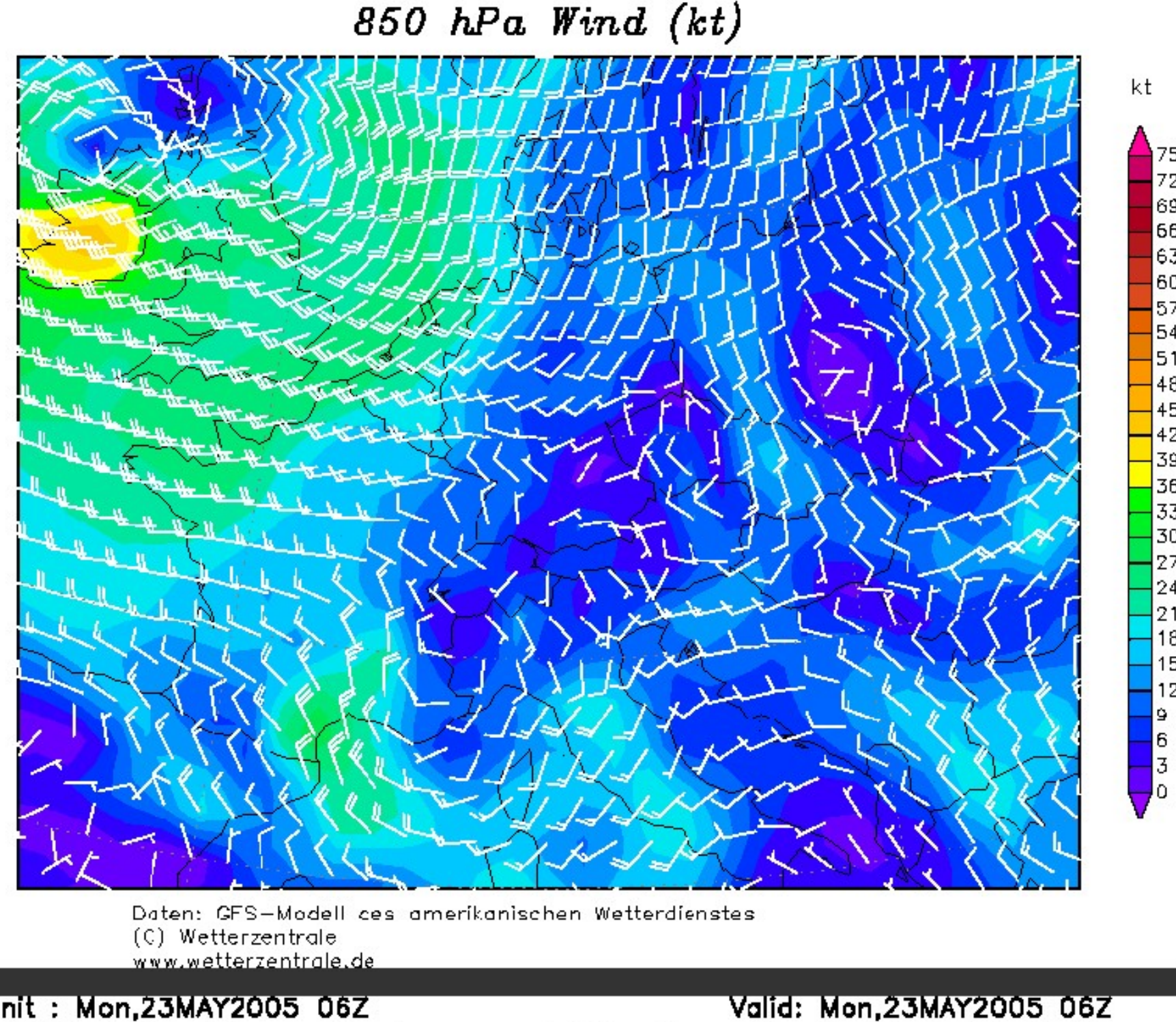

Init : Mon,23MAY2005 06Z
Valid: Mon,23MAY2005 06Z
500 hPa Geopot.(gpdm), T (C) und Bodendr. (hPa)
Daten: GFS-Model des amerikanischen Wetterdienstes
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

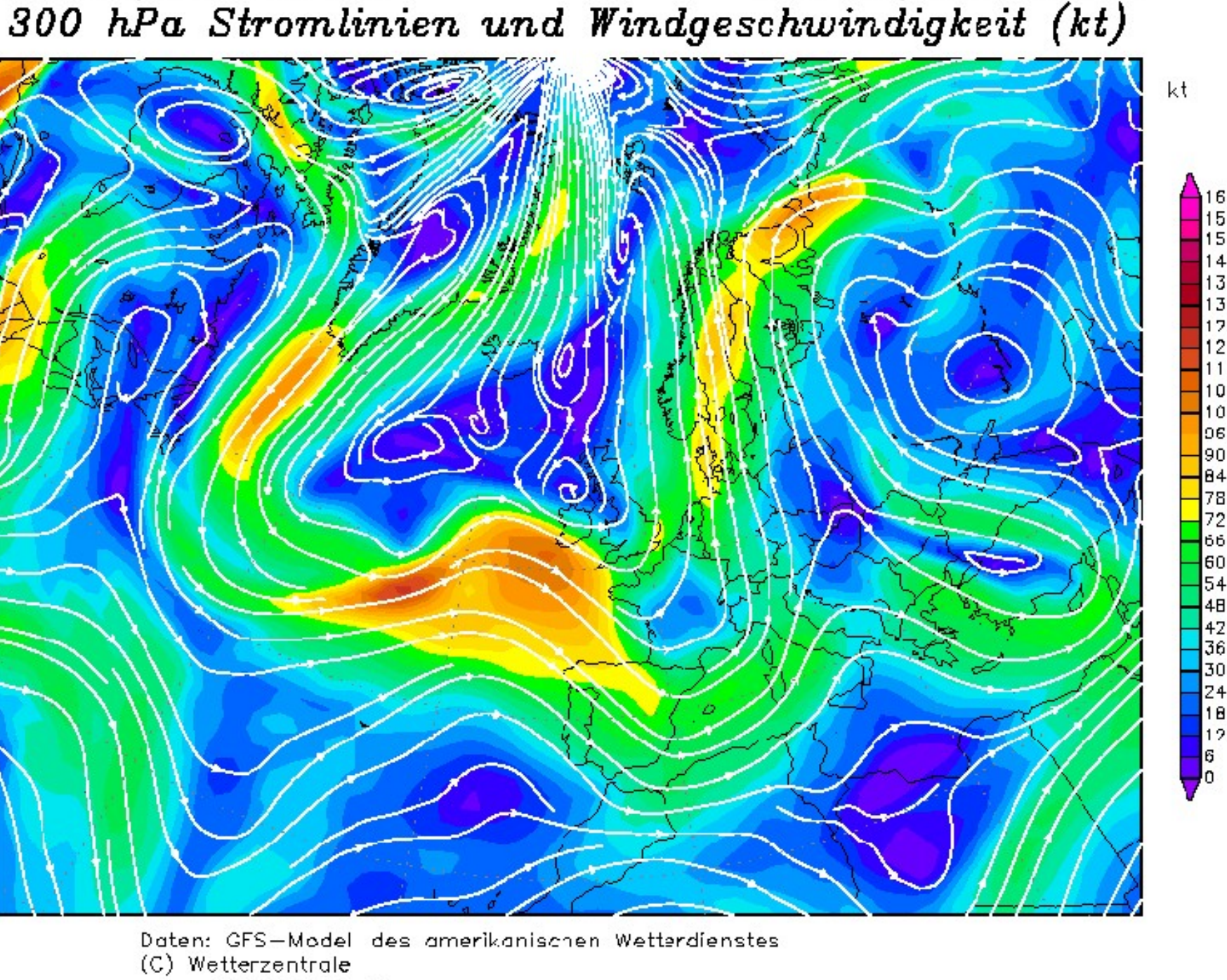

Init : Mon,23MAY2005 06Z
Valid: Mon,23MAY2005 06Z
850 hPa Geopot. (gpdm) und Temperatur (Grad C)
Daten: GFS-Model des amerikanischen Wetterdienstes
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Die annähernde Kaltfront ist gut zu erkennen, gleichzeitig wird aber präfrontal noch einmal kräftig Warmluft advehiert - in Summe lagen die lapse rates am frühen Nachmittag bei rund 29°C (+12°C in 850hpa auf -17°C in der 500er Schicht), somit eine sehr labile Schichtung. Die Feuchte wurde ausreichend aus Süden herangeführt (Taupunkte lagen verbreitet um 13°C bei Temperaturen von +/- 23°C), die Hebung kam mit der Front bzw. einer vorgelagerten Konvergenz (die aber nur sehr langsam voran kam - ins Wiener Becken etwa erst gegen Abend). Die äquivalentpotenzielle Temperatur lag verbreitet über 50°C, auch die Cape werden waren - wie hier zu sehen - recht beachtlich, wobei die gerechneten Werte von etwa 1500J/kg da und dort durchaus auch eingetreten sein dürften:

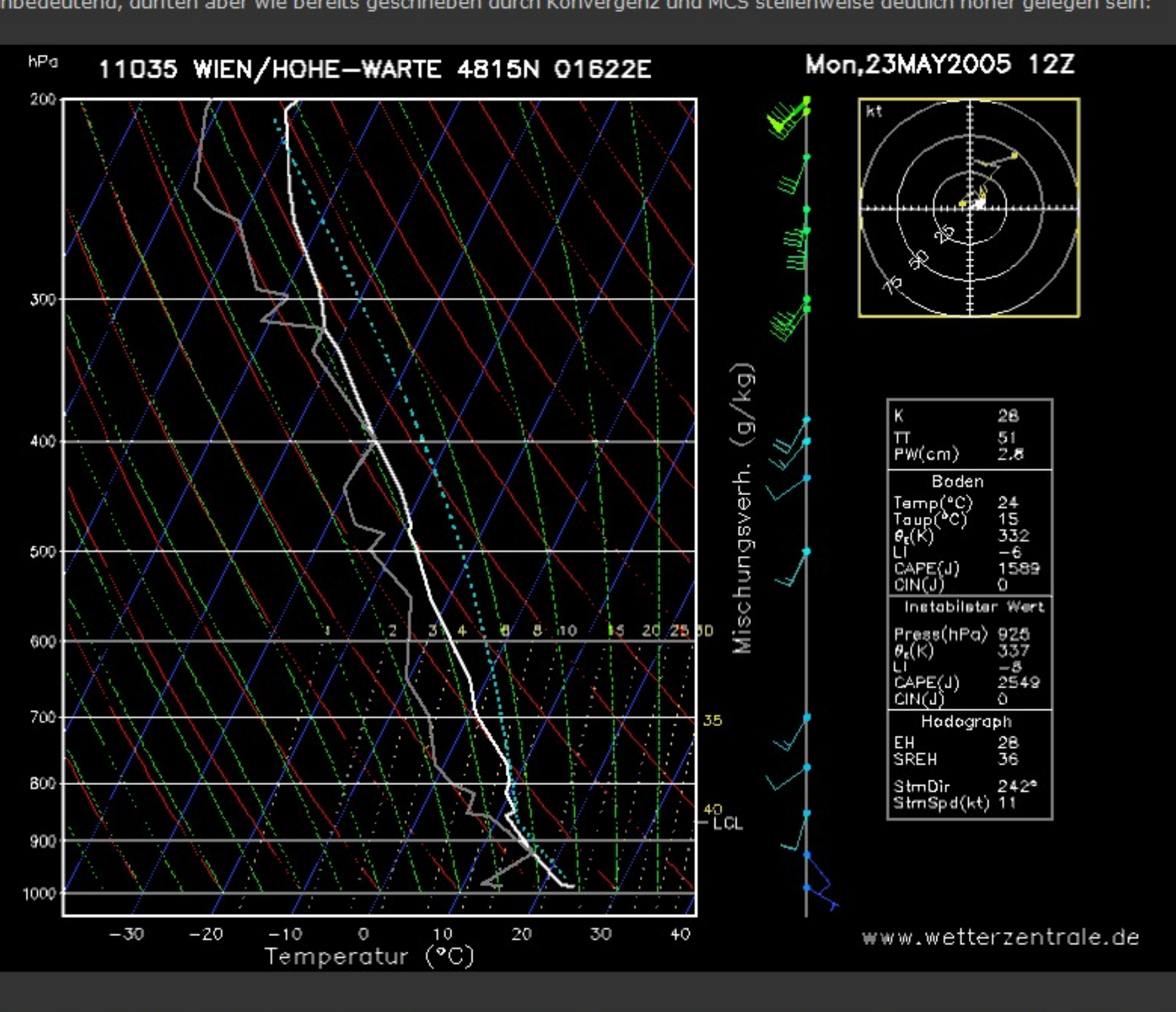

Init : Mon,23MAY2005 18Z
Valid: Mon,23MAY2005 18Z
CAPE (J/kg) und Lifted Index (°C)
J/kg
Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Noch ein Wort zur Scherung: in Summe war sie eigentlich nicht weiter hervorstechend (vor der Konvergenz schwach Südost, nachher mäßig Südwest bis West), allerdings brachte das MCS sein eigenen Windfeld hervor, das lokal Scherungs- bzw. Helizitätswerte verbesserte. Zudem war immerhin in 300hpa ein spürbarer Jet aus Südwest vorhanden der ebenfalls die Schwergewittergenese positiv beeinflusst haben dürfte - hier jetzt 850er & 300er Wind am frühen Vormittag:


Init : Mon,23MAY2005 06Z
Valid: Mon,23MAY2005 06Z
850 hPa Wind (kt)
kt
Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de


Init : Mon,23MAY2005 06Z
Valid: Mon,23MAY2005 06Z
300 hPa Stromlinien und Windgeschwindigkeit (kt)
kt
Daten: GFS-Model des amerikanischen Wetterdienstes
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

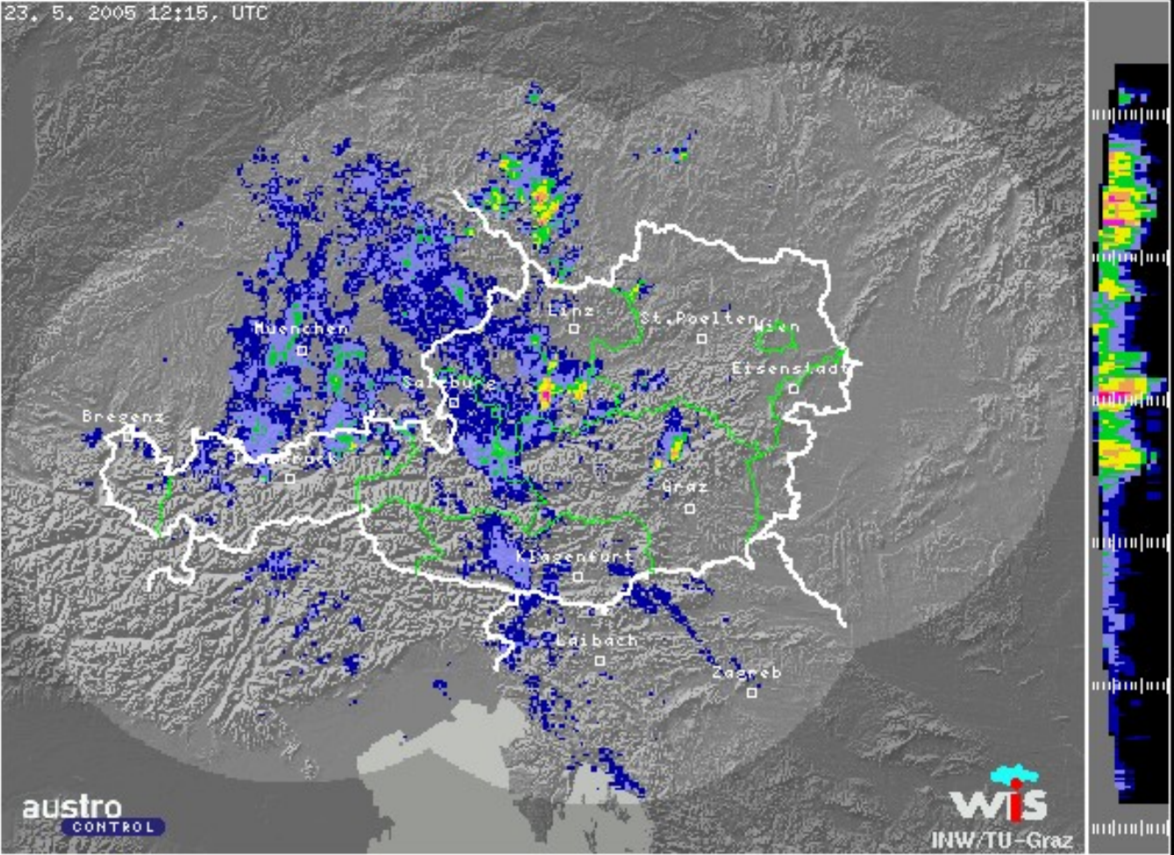
Zum Abschluss der Kartenanalyse noch der Sondenaufstieg von Wien 12z - eine hochlabile Atmosphäre mit nur schwacher Inversion (die aber in Wien bis zum Abend hielt da bis dahin kaum Forcing vorhanden war), demnach auch die gemessenen Cape Werte enorm - um 1500J/kg am Boden und 2500J/kg als instabilster Werte (bei einem Li von -8!). Ebenso ist gut zu erkennen, dass es bis ins mittlere Stockerwerk durchwegs schwach windig war - demnach auch die SREH Werte nur unbedeutend, dürften aber wie bereits geschrieben durch Konvergenz und MCS stellenweise deutlich höher gelegen sein:



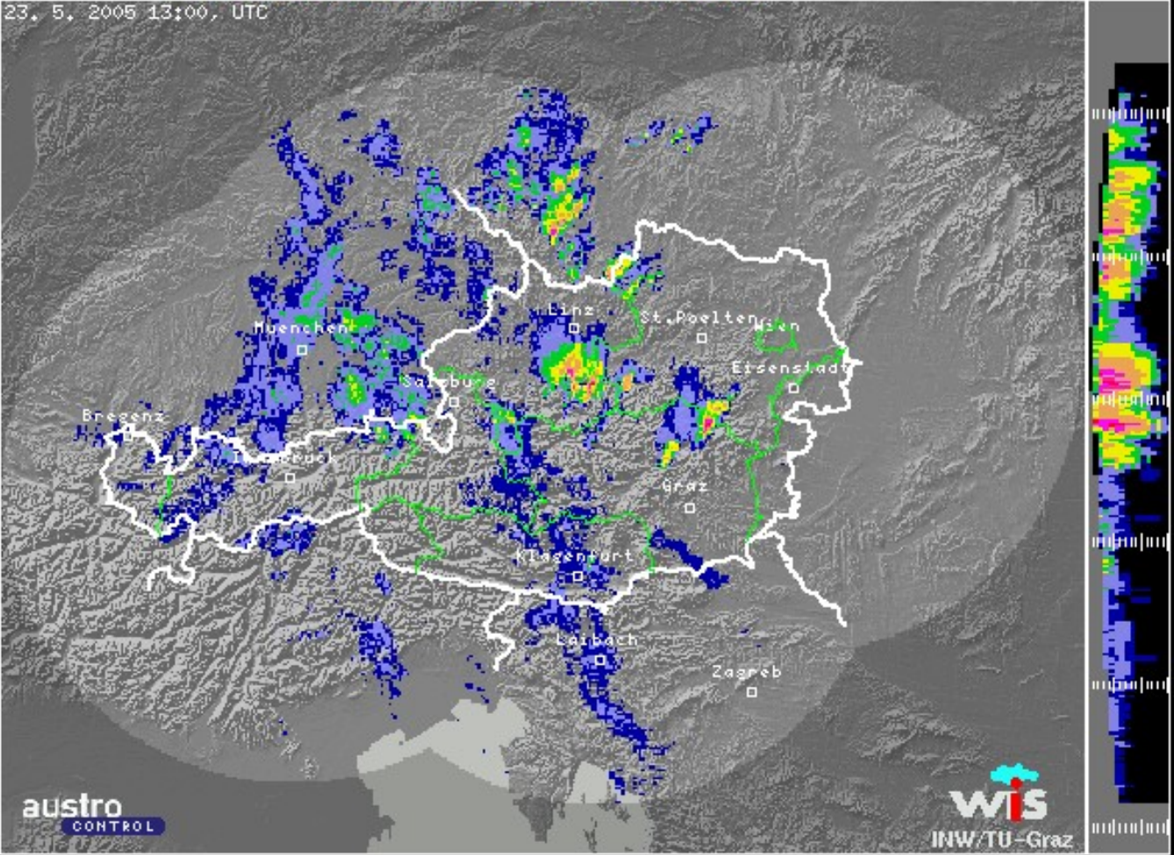
K	28
TT	51
PW(cm)	2.8
Boden	
Temp(°C)	24
Taup(°C)	15
θ_E(K)	332
LI	-6
CAPE(J)	1589
CIN(J)	0
Instabilster Wert	
Press(hPa)	925
θ_E(K)	337
LI	-8
CAPE(J)	2549
CIN(J)	0
Hodograph	
EH	28
SREH	36
StmDir	242°
StmSpd(kt)	11

Nun aber zu den Ereignissen in chronologischer Reihenfolge, beginnend mit der Bildung der ersten kräftigeren Zellen an der Konvergenz im südlichen Oberösterreich, in der Obersteiermark sowie in Tschechien:

Radarbilder mit freundlicher Genehmigung von Austrocontrol (http://www.austrocontrol.at)
Sämtliche Radarbilder sind © Austrocontrol und dürfen nicht vervielfältigt oder für gewerbliche Zwecke weiterverwendet werden!
Eine etwaige weitergehende Nutzung bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung durch den Copyrightinhaber.

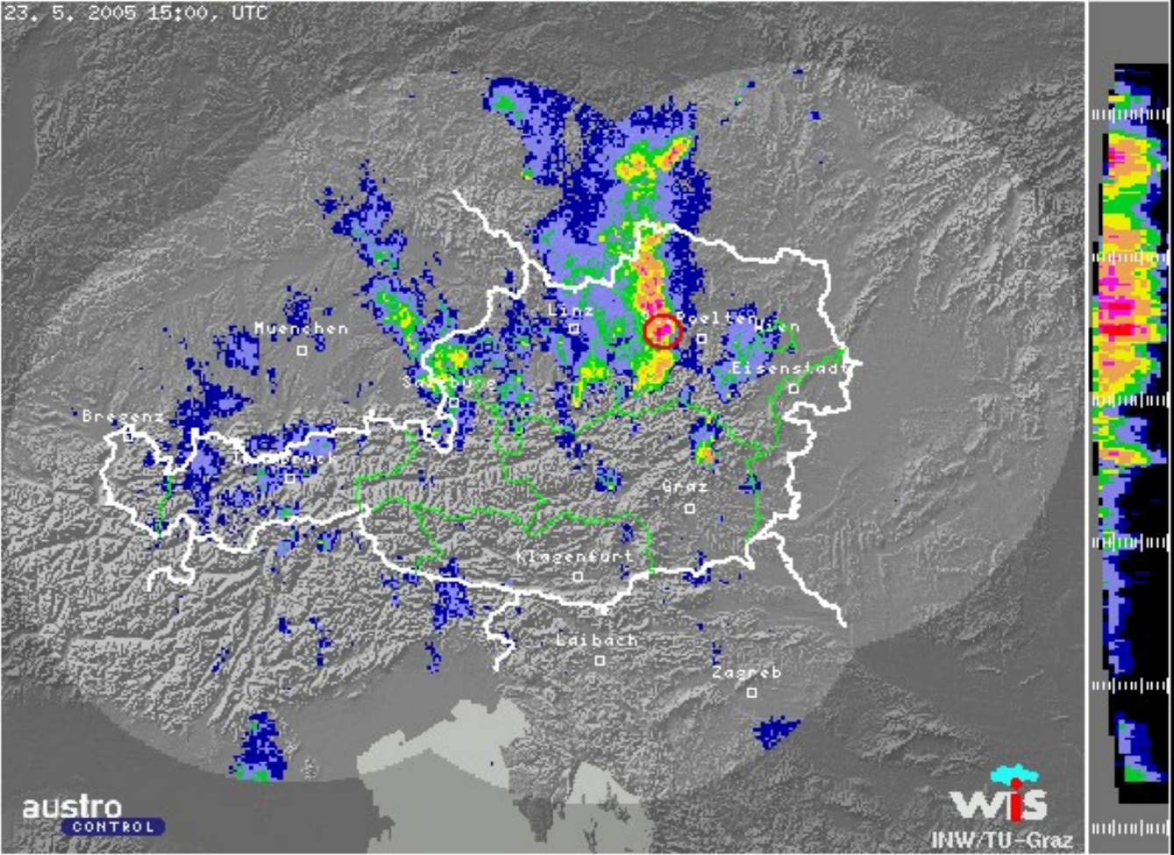

15000
10000
5000
23. 5. 2005 12:15, UTC
Muenchen
Linz
St.Poelten
Wien
Salzburg
Eisenstadt
Bregenz
Graz
Klagenfurt
Laibach
Zagreb
austro CONTROL
WIS
INW/TU-Graz

Die kräftigste Zelle im südlichen Oberösterreich brachte zu dem Zeitpunkt bereits dichten Hagelschlag um 1cm Durchmesser im Bereich Micheldorf hervor - doch dies sollte erst der Anfang sein:

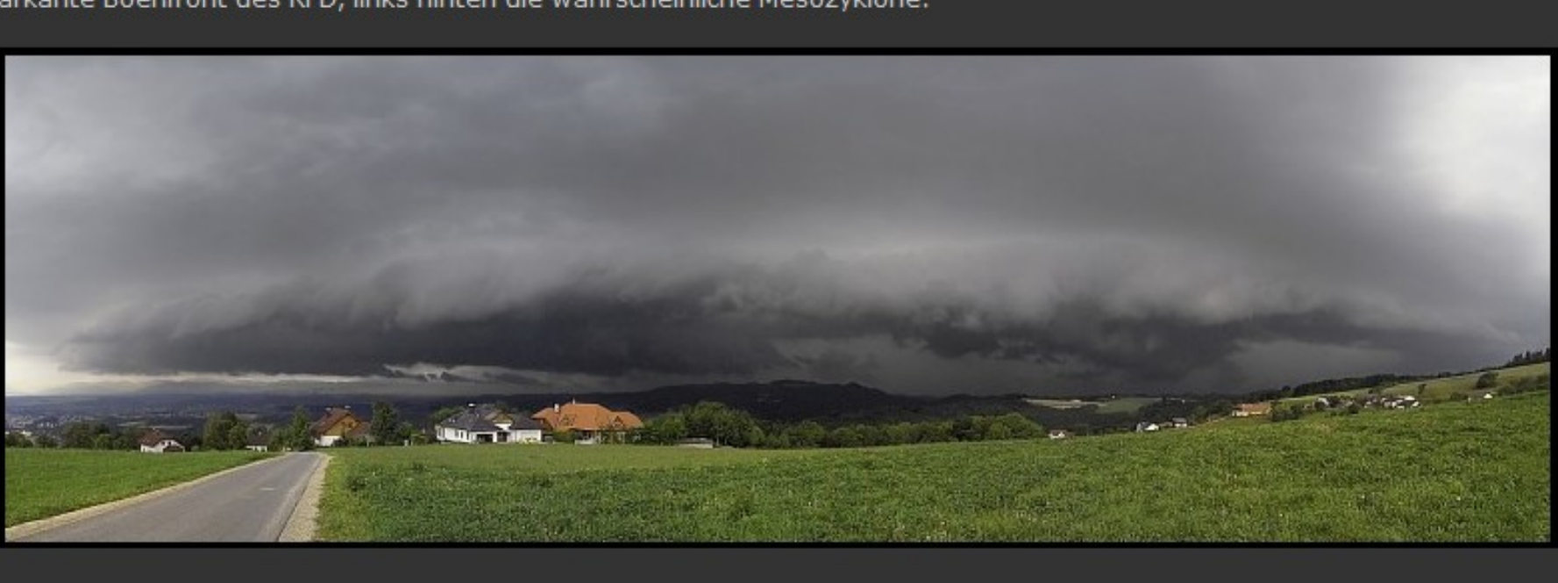

23. 5. 2005 13:00, UTC
austro CONTROL
WIS
INW/TU-Graz

Über dem unteren Ennstal, südlich von Steyr, kommt es immer wieder zu kräftigen Neubildungen - dadurch treten hier zerstörerische Blitzfluten, Murenabgänge sowie zahlreiche stark hochwasserführende Bäche auf (Bericht dazu auf unwetterstatistik.at - **LINK**). Auch die Zelle knapp westlich des Semmerings (noch in der Steiermark, an der Grenze zu NÖ) war zu diesem Zeitpunkt sehr aktiv (Hagelmeldungen gab es etwas später aus dem Raum Wr. Neustadt), allerdings dürfte sie nie über einen längeren Zeitraum organisiert geblieben sein. Auch zerfiel sie schon wenig später bei Übergang ins Wiener Becken - als Vorläuferzelle der Konvergenz dürfte die Hebung nicht mehr ausgereicht haben.

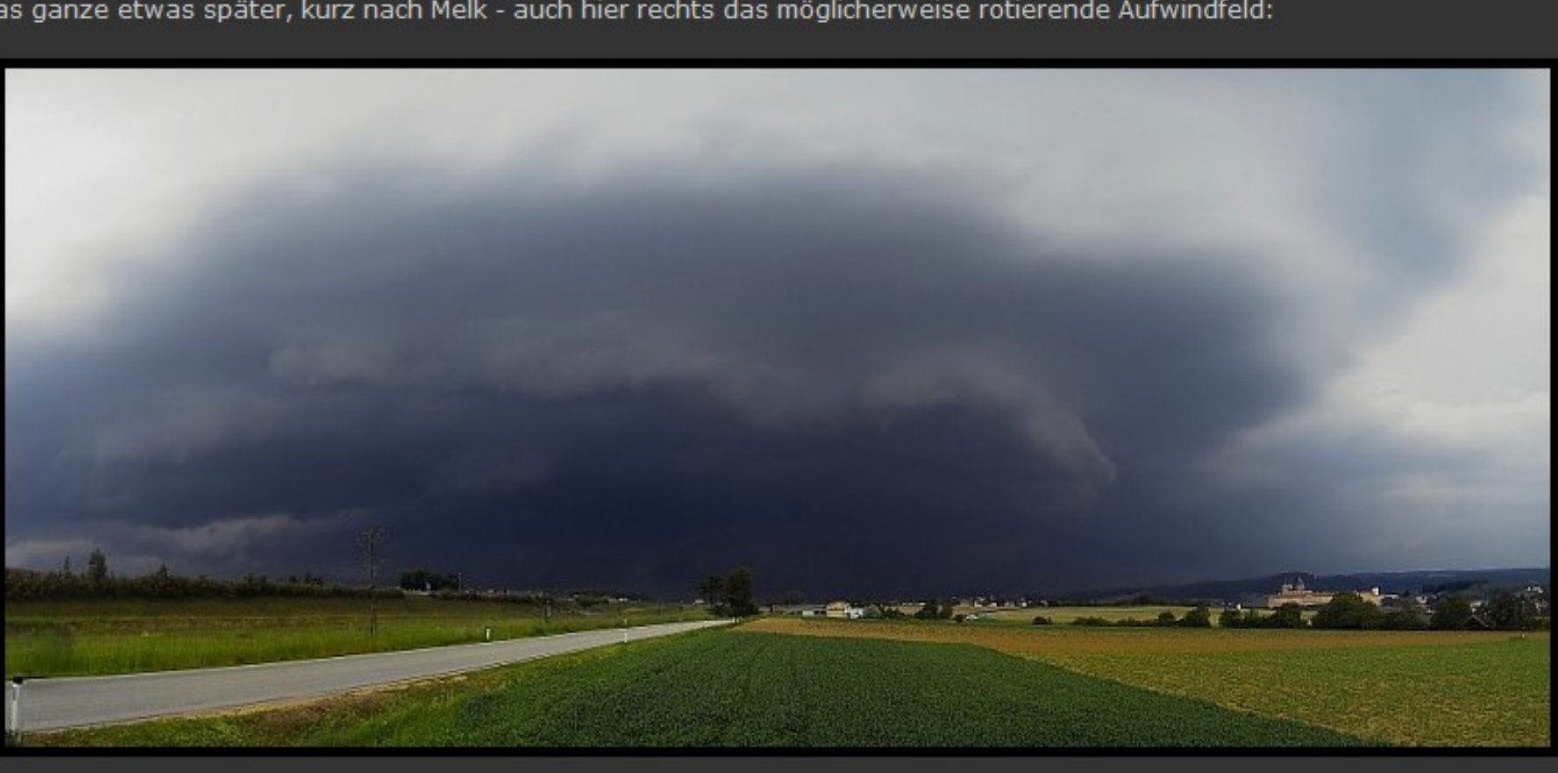
Gegen 1700h MESZ war das MCS voll entwickelt - die aktivsten Zellen fanden sich an seinem Ost- bis Südostrand (Schwerpunkt hier von Gmünd bis Amstetten). Durch die langsame Verlagerung kam es auch in diesen Bereichen stellenweise zu Überschwemmungen. Interessant war dabei besonders die rot umkreiste Zelle - zahlreiche Spotter schossen beeindruckende Fotos dieses Schwergewitters, die teilweise auf eine beständige Mesozyklone hindeuten:


23. 5. 2005 15:00, UTC
austro CONTROL
WIS
INW/TU-Graz

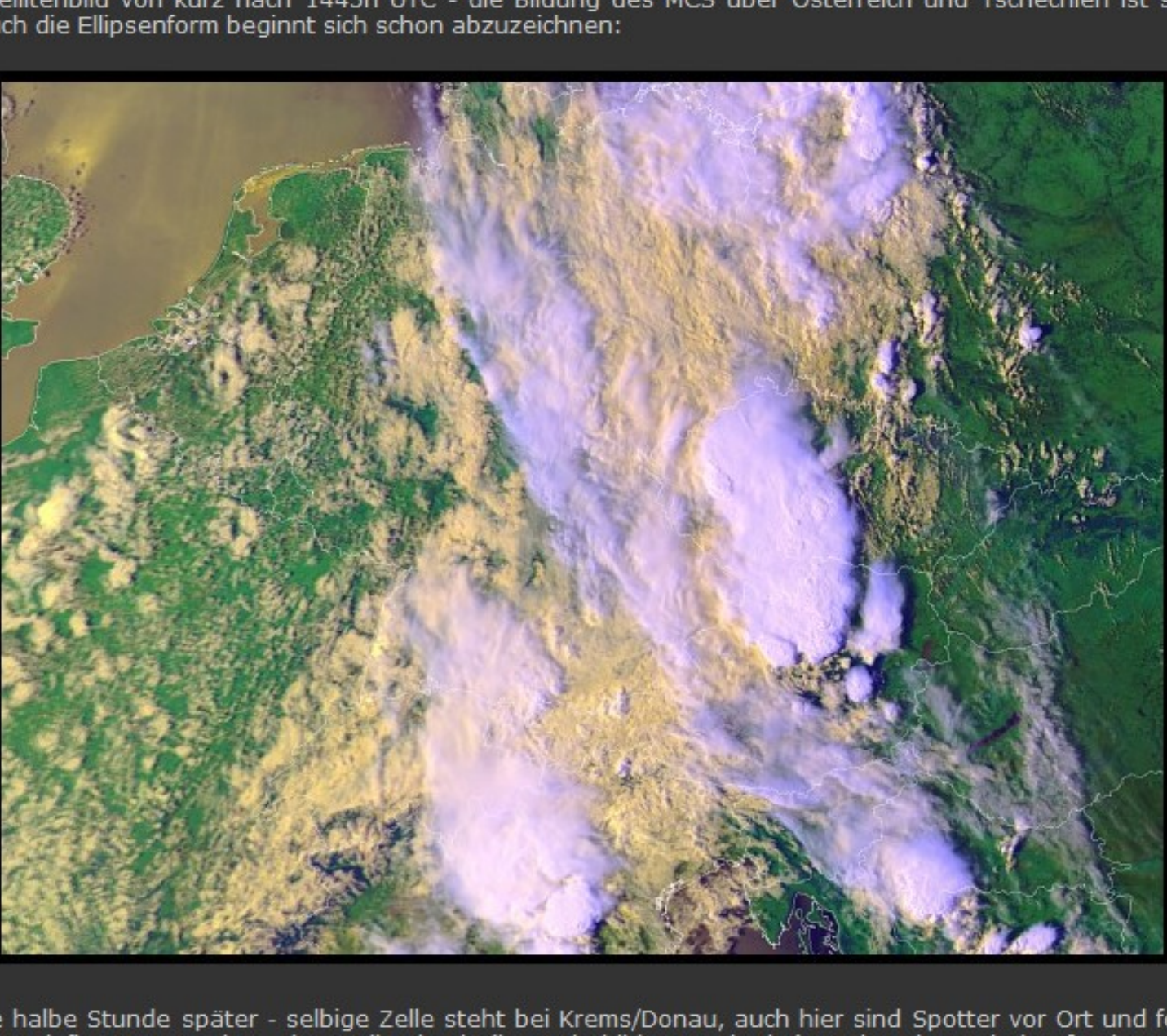
Die Bilder dazu - hier ein erstes Panorama etwa von Ybbs aus kurz nach Entstehung der Zelle (dabei vermutlich links die markante Böenfront des RFD, links hinten die wahrscheinliche Mesozyklone:



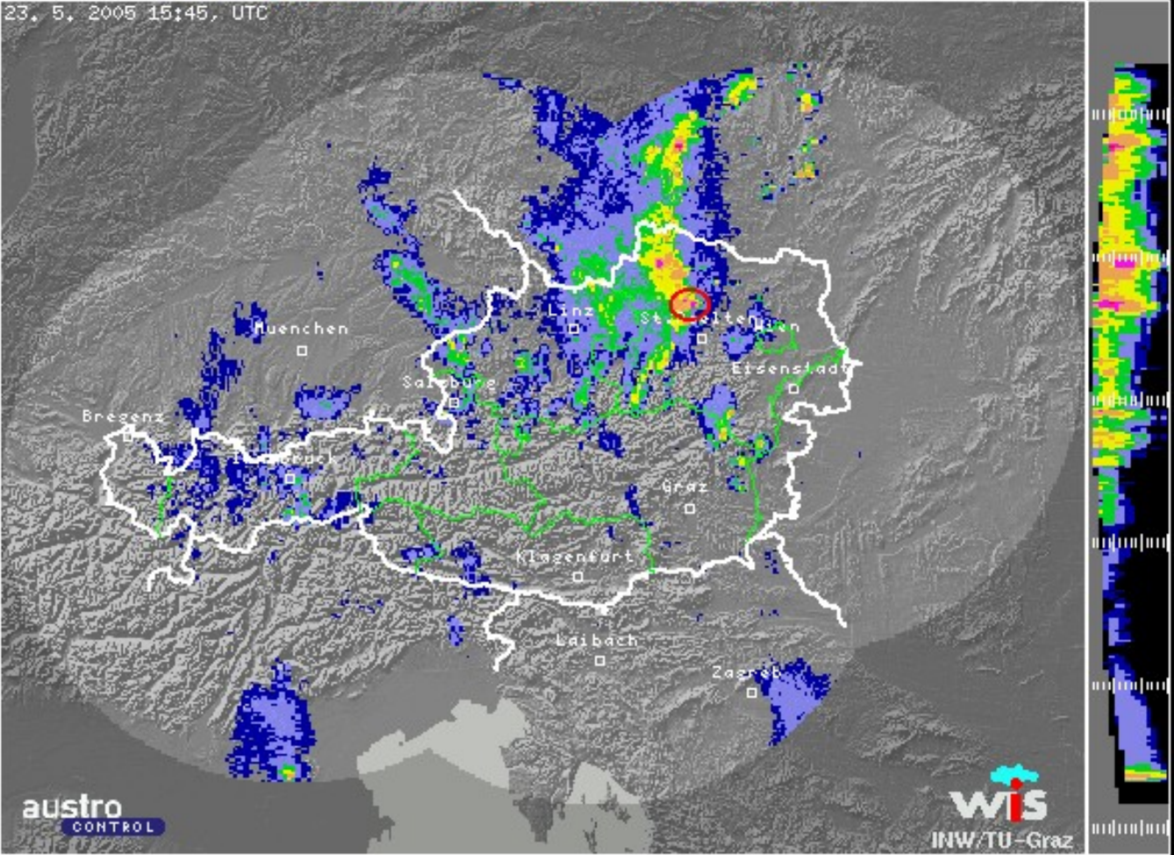
Das ganze etwas später, kurz nach Melk - auch hier rechts das möglicherweise rotierende Aufwindfeld:



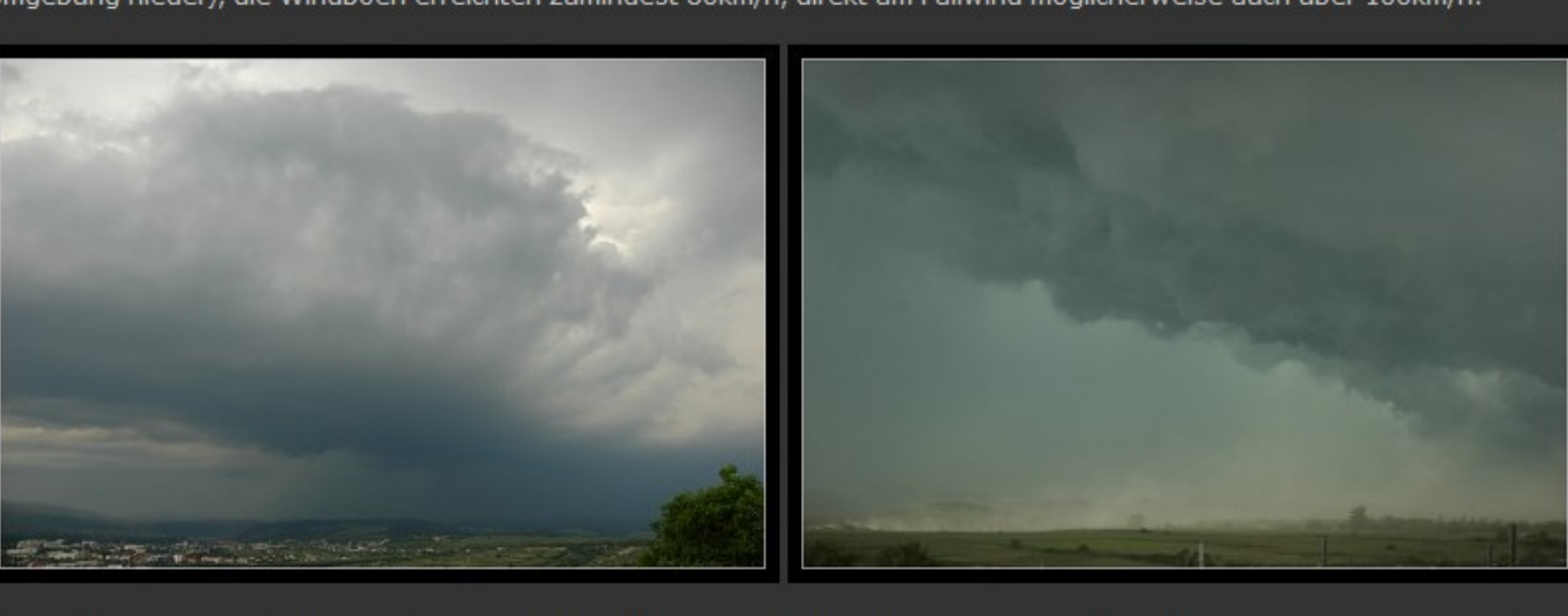
Ein NOAA Satellitenbild von kurz nach 1445h UTC - die Bildung des MCS über Österreich und Tschechien ist sehr schön zu erkennen - auch die Ellipsenform beginnt sich schon abzuzeichnen:



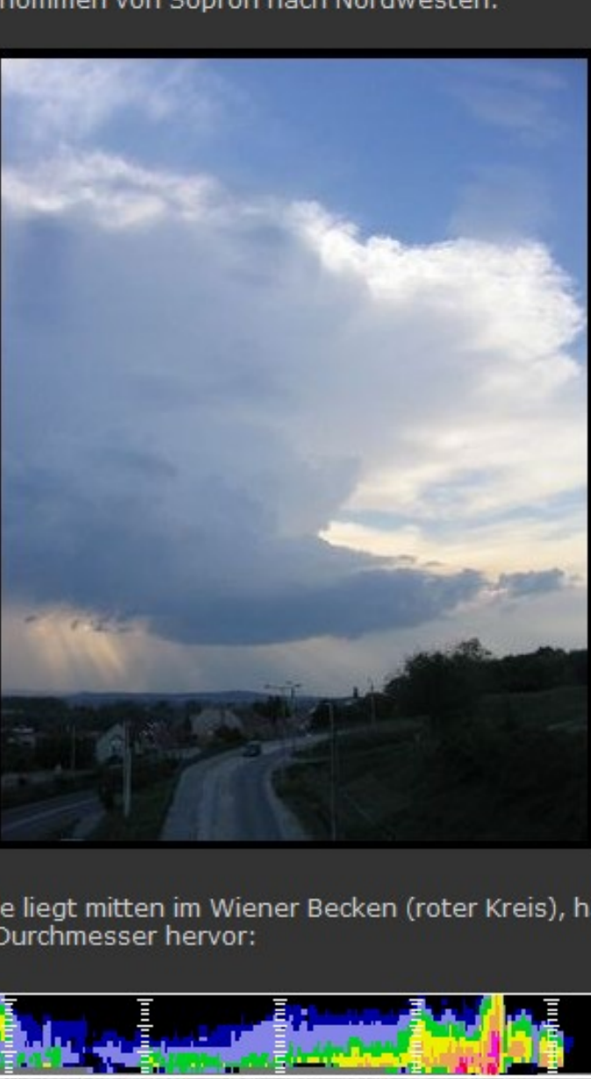
Noch mal eine halbe Stunde später - selbige Zelle steht bei Krems/Donau, auch hier sind Spotter vor Ort und fotographieren einen markanten inflow samt rotierender Wolkenbasis (im Radarbild rot umkreist). Zu beachten sind außerdem die momentan erst schwachen Entwicklungen im Grenzbereich südliches NÖ/Bgld/Stmk - die östlichste Zelle sollte kaum eine Stunde später zur Superzelle mutieren:


23. 5. 2005 15:45, UTC
austro CONTROL
WIS
INW/TU-Graz

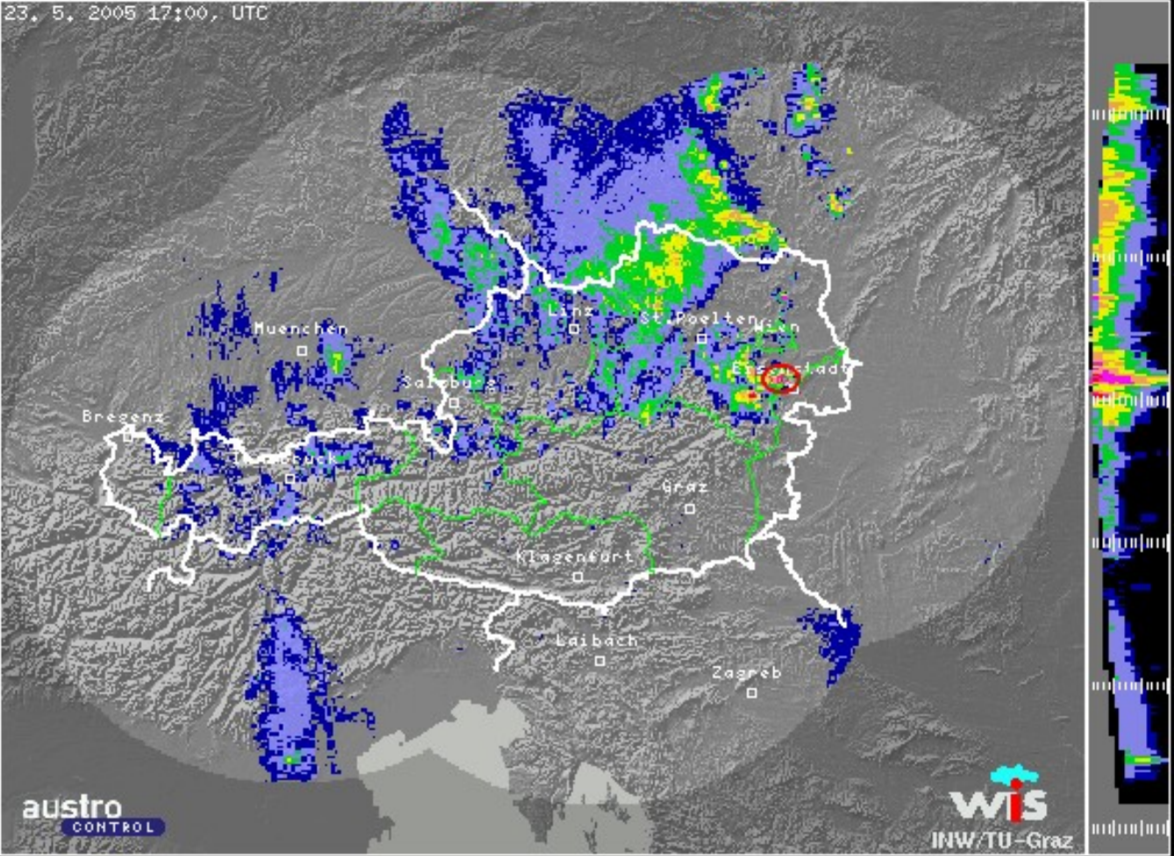
Die entsprechenden Fotos dazu (knapp nördlich von Krems aufgenommen). Auf dem linken Bild ist die heranrückende Böenfront zu erkennen (vermutlich wieder der RFD Bereich), rechts der markante inflow nahe der wahrscheinlichen Mesozyklone (Staub wurde, wie hier zu erkennen, von dem massiven Updraft emporgesogen und fiel wenig später als "Blutregen" auf die Umgebung nieder), die Windböen erreichten zumindest 80km/h, direkt am Fallwind möglicherweise auch über 100km/h:



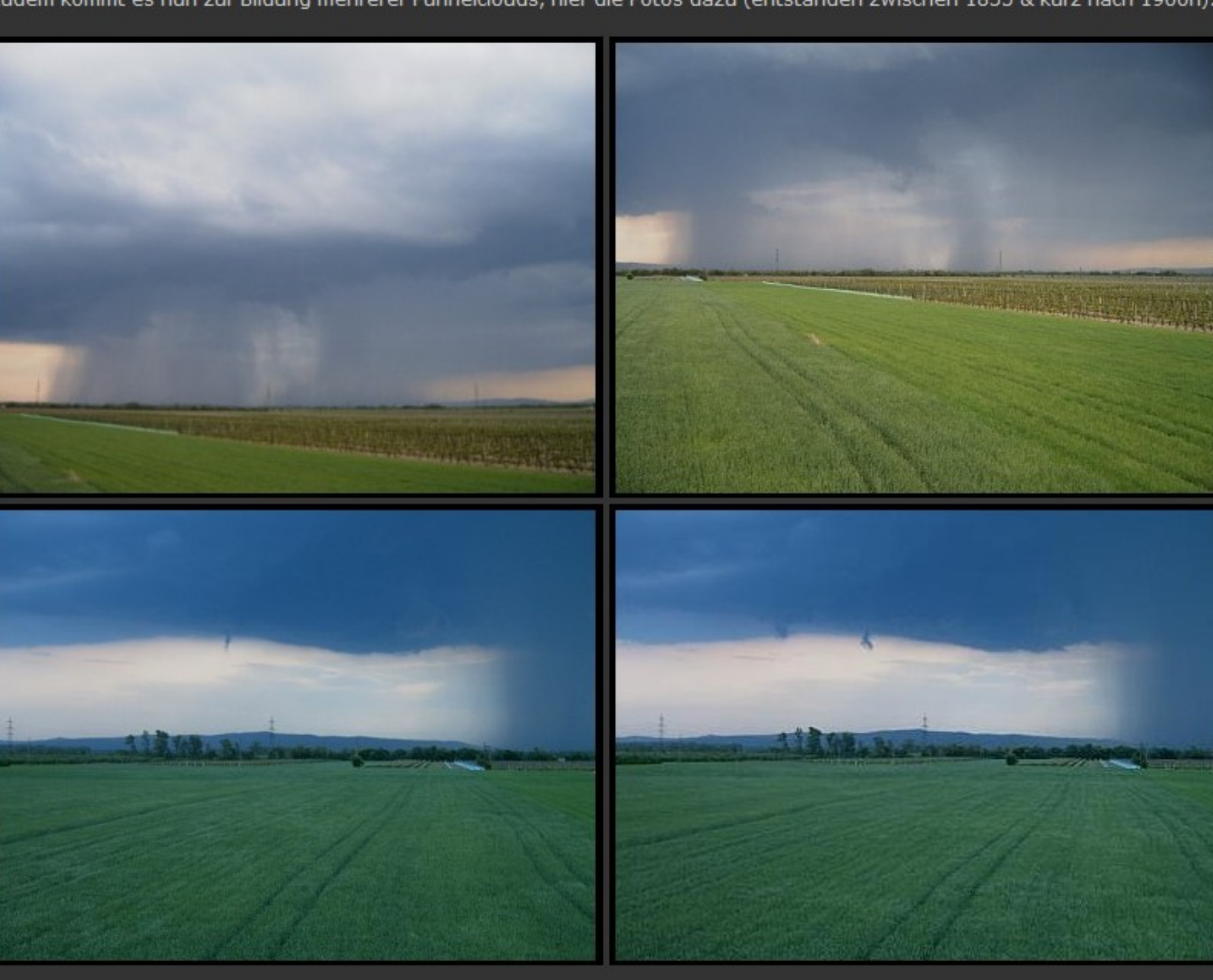
Während sich die Gewitterlinie über dem Waldviertel langsam abschwächte, entstand die bereits angesprochene Superzelle im Raum Eisenstadt - auf diesem Foto ist der erste maximale Intensitätsschub ihrer Aktivität zu erkennen (Aufnahmezeitpunkt um 1830h MESZ). Zu diesem Zeitpunkt kann die Superzelle als "LP" (low precipitation) klassifiziert werden (vermutlich machte die Zelle die eher ungewöhnliche Wandlung "LP" - "Classic" - "HP" durch, wobei sie nur zu Beginn ihrer Aktivität als eindeutig "LP" angenommen werden kann). Foto aufgenommen von Sopron nach Nordwesten:



Eine halbe Stunde später - die Superzelle liegt mitten im Wiener Becken (roter Kreis), hat sich in den "Classic" Status umgewandelt und bringt Hagel um 2cm Durchmesser hervor:

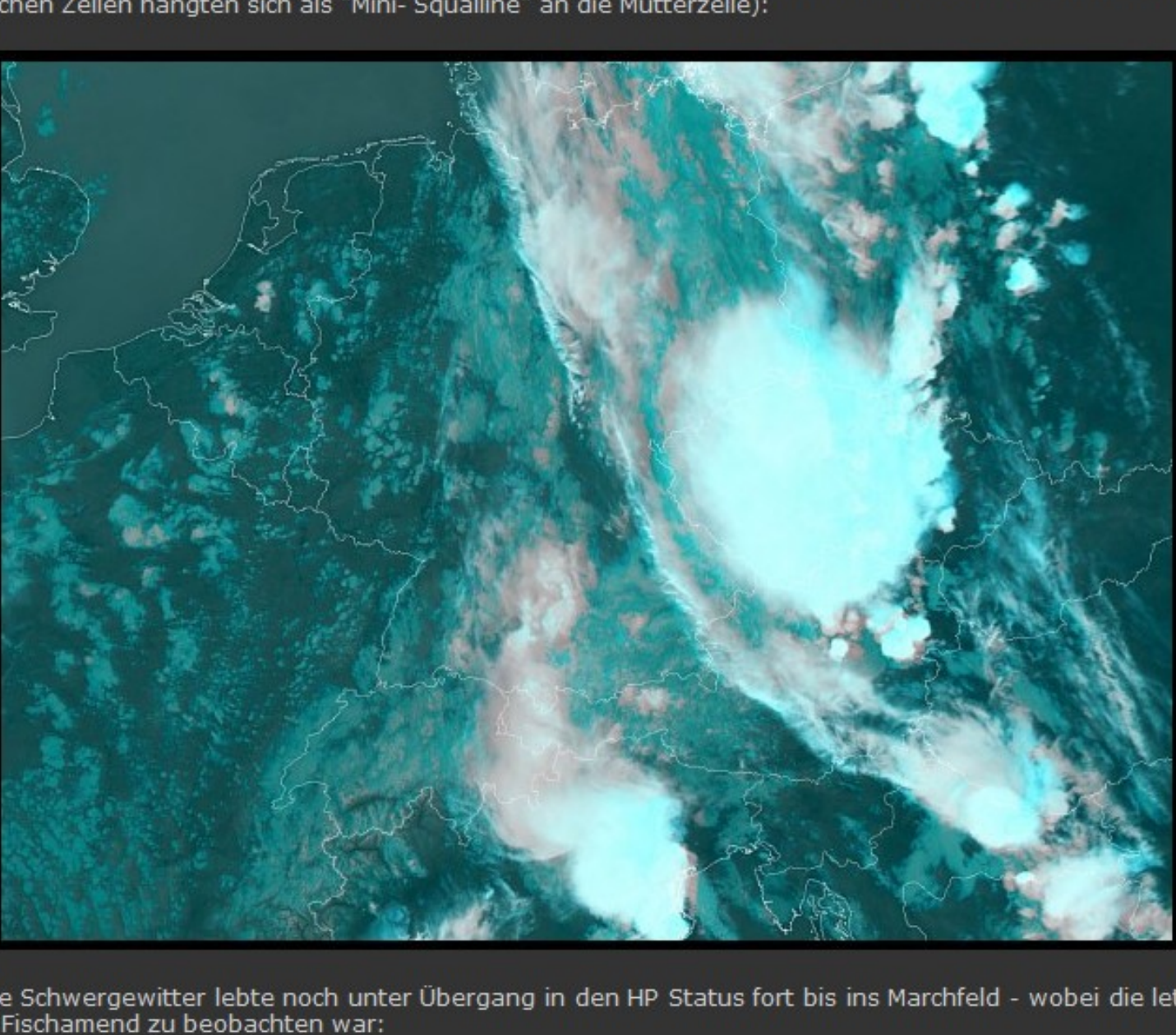

23. 5. 2005 17:00, UTC
austro CONTROL
WIS
INW/TU-Graz

Zudem kommt es nun zur Bildung mehrerer Funnelclouds, hier die Fotos dazu (entstanden zwischen 1855 & kurz nach 1900h):

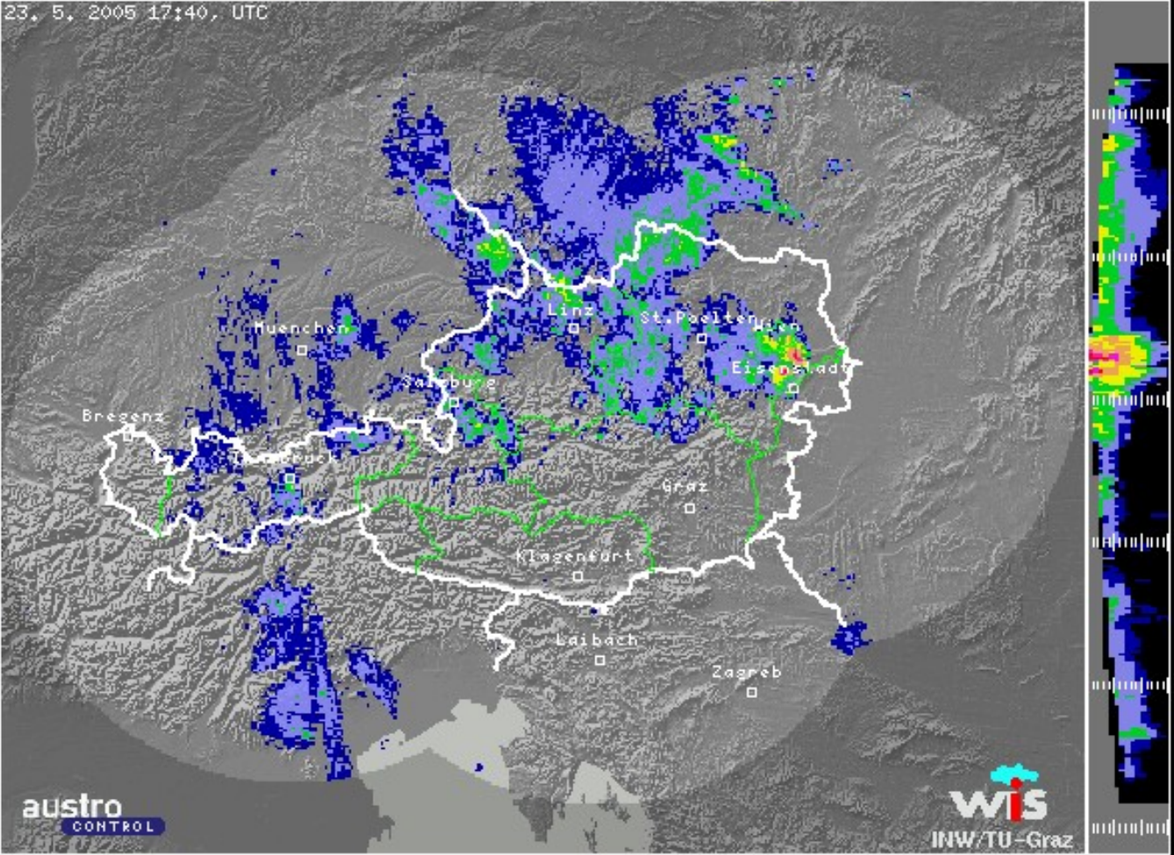


Aus einiger Entfernung war auch gut der nun erfolgte Übergang zu "Classic" zu erkennen (Foto kurz nach 1900h knapp südlich von Wien entstanden), der Status "Classic" dürte allerdings nur kurz Bestand gehabt haben:

Noch ein prachtvolles NOAA IR- Satellitenbild von 1649h UTC - einerseits ist dabei das gewaltige, voll ausgereifte MCS gut zu erkennen, andererseits der kräftige Zellenkomplex im Osten Österreich, wobei die östlichste Zelle die beobachtete Superzelle war (die restlichen Zellen hängten sich als "Mini- Squalline" an die Mutterzelle):



Das rotierende Schwergewitter lebte noch unter Übergang in den HP Status fort bis ins Marchfeld - wobei die letzte kräftigere Intensität bei Fischamend zu beobachten war:


23. 5. 2005 17:40, UTC
austro CONTROL
WIS
INW/TU-Graz

Die Meso reorganisierte sich ein letztes Mal und bot den anwesenden Spottern ein letztes beeindruckendes Bild, danach wandelte sich die Zelle in einen Gewittercluster um, der allerdings noch zahlreiche Blitzentladungen zusammenbrachte:

In Summe ein äußerst aktiver Schwergewittertag dessen höchste Gefährdung wohl von den enormen Niederschlagssummen innerhalb des MCS ausging (dies beschäftigte auch die Medien am meisten), aber wie wir gesehen haben, hätte auch nicht viel zu einem Tornado gefehlt...

Quellen: GFS Karten & NOAA Satellitenbilder von wetterzentrale.de

Sämtliche Fotos sind © 2005 Skywarn Austria / Copyright verbleibt beim jeweiligen Chaser/Spotter!

© 2003-2005 mm, he / unwetterstatistik.at [**HOME**]