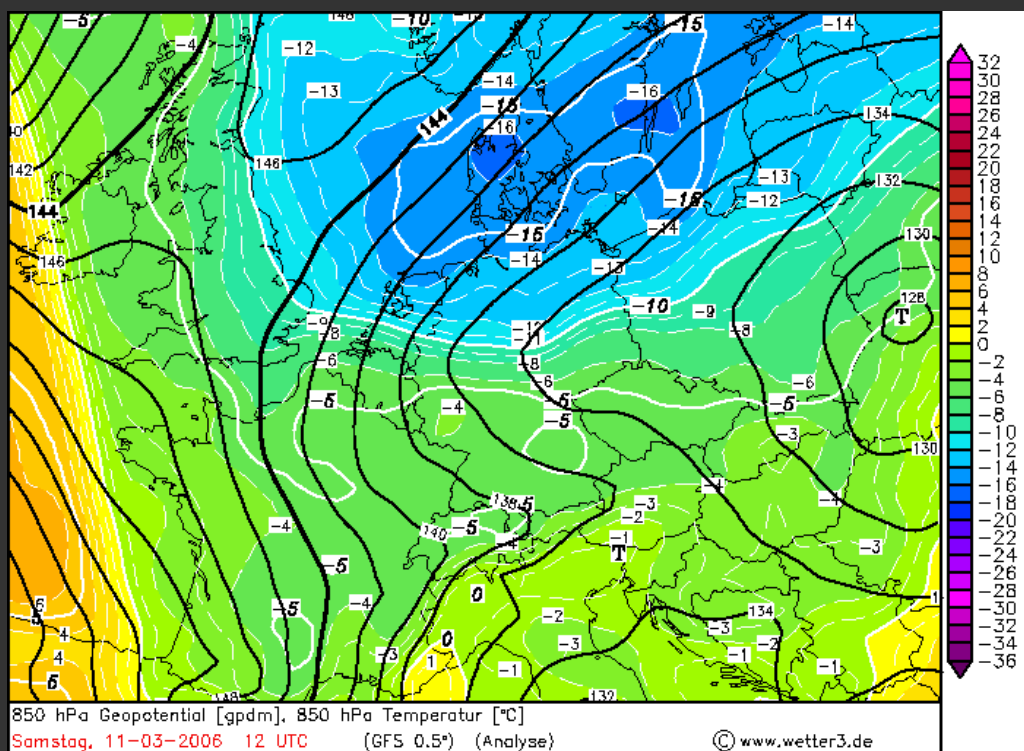
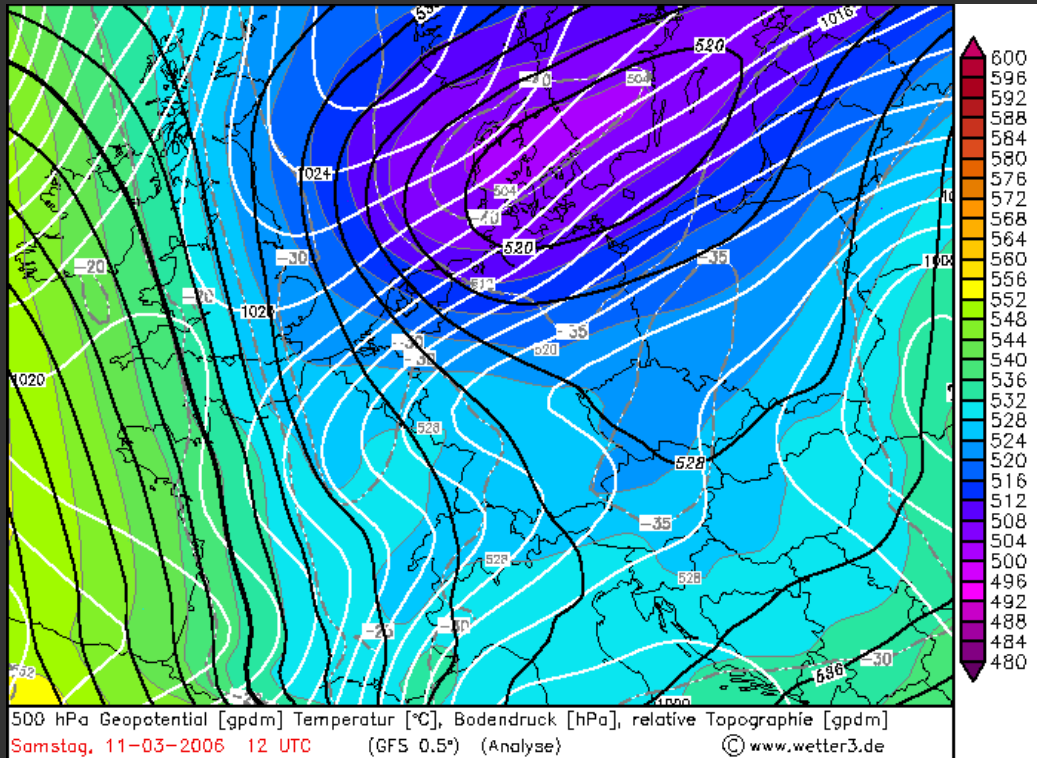


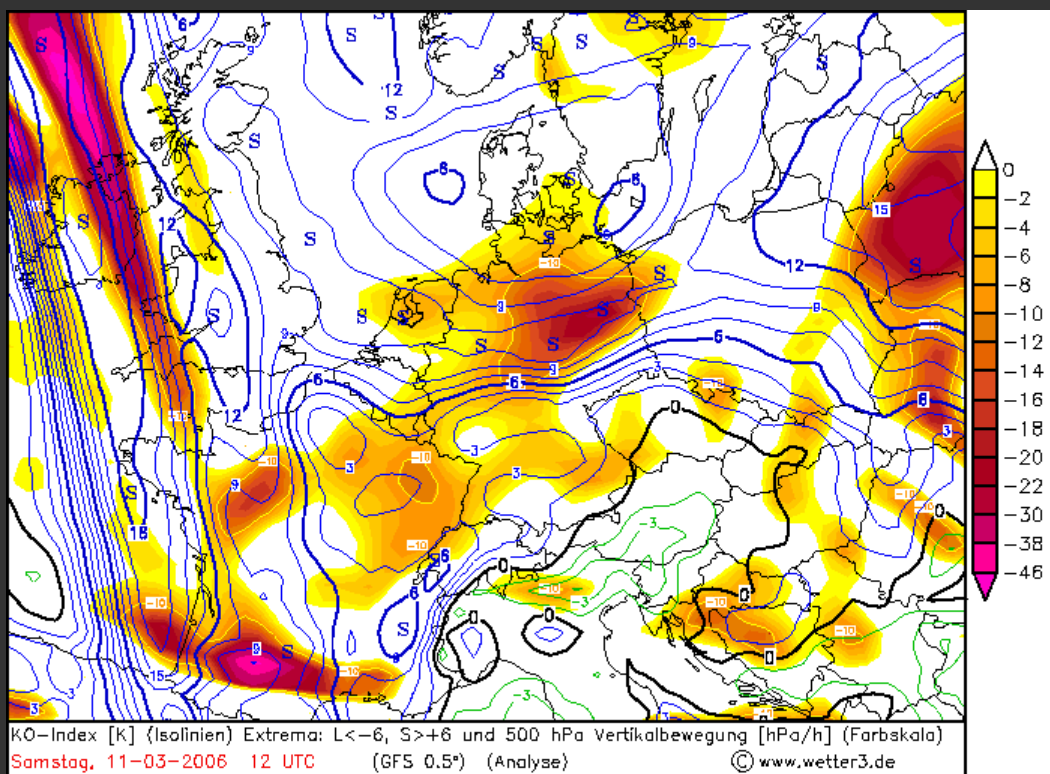
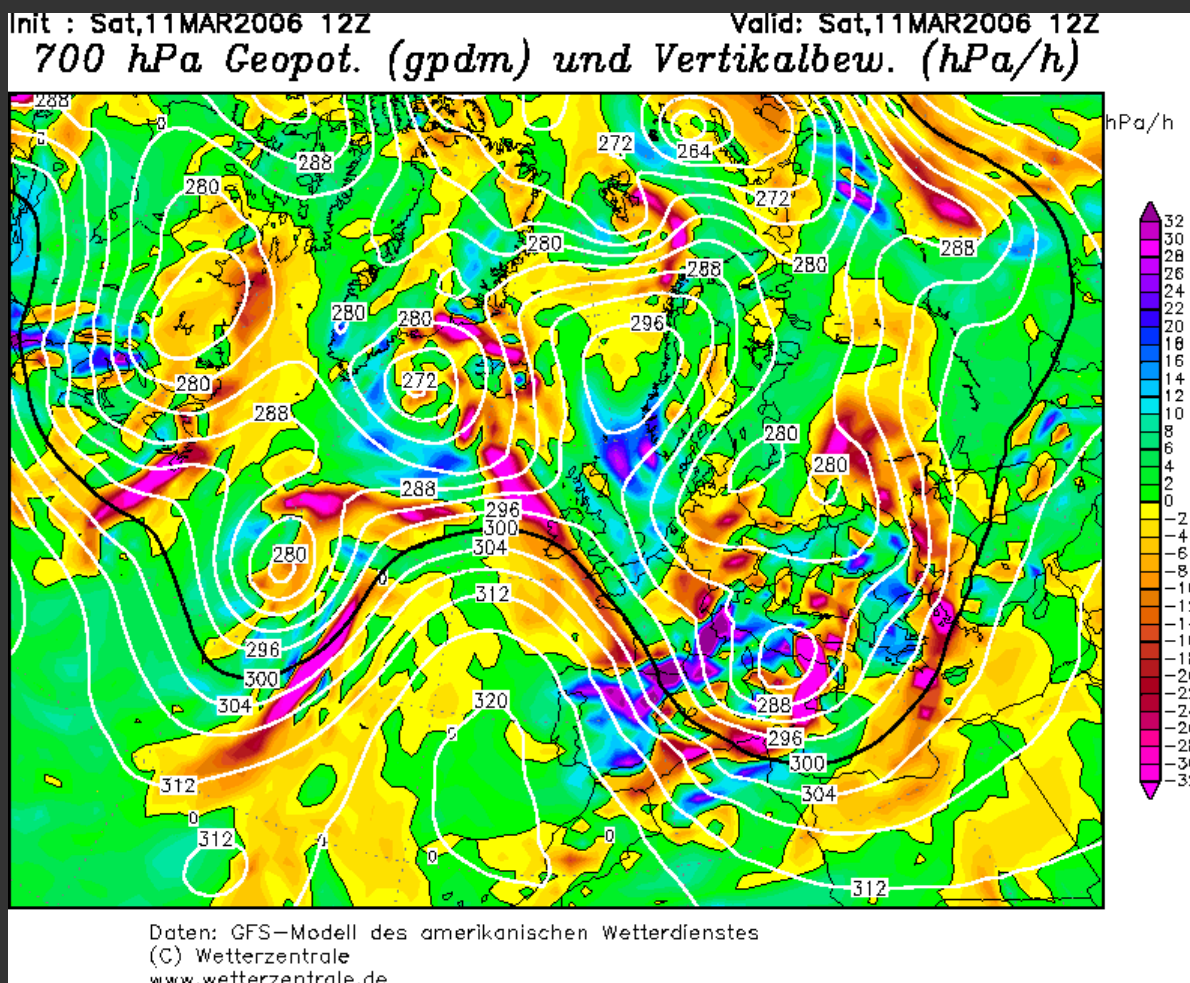
Tornado in Weitensfeld/Gurktal/Kärnten am 11. März 2006

Ein für die Jahreszeit und den Ort ungewöhnlich heftiger Tornado wütete am Samstag, den 11. März 2006 im Gurktal in Kärnten. Obwohl die Trombe nur etwa 30 Sekunden als stark rotierender Wirbel auftrat, erreichte sie eine Stärke von F2/T5 (also korrespondierende Windspitzen um 230km/h). Vermutlich entstand durch das Abreißen einer im Aufwindbereich des Schauers gehobenen Warmluftblase ein kleiner, durch den Pirouetten-Effekt der Verkleinerung und Ablöse der Warmluftblase kurzfristig heftig rotierender und bis zur Wolke reichender Wirbel (somit also Tornado), der allerdings sogleich wieder mangels Warmluftzufuhr zerfiel. Die grundsätzliche Drehbewegung des Aufwindes kam vermutlich durch topographische Einflüsse, möglicherweise auch durch die massive Verwirbelung eines Fallwindes (Gustnado) zustande – der ursprünglich vom Fallwind erzeugte Wirbel könnte demnach in den Warmluftbereich und Aufwind gezogen worden sein. Am ehesten ist dieser Vorfall also wohl als „spin-up“ zu klassifizieren.

Zunächst zur Wetterlage:

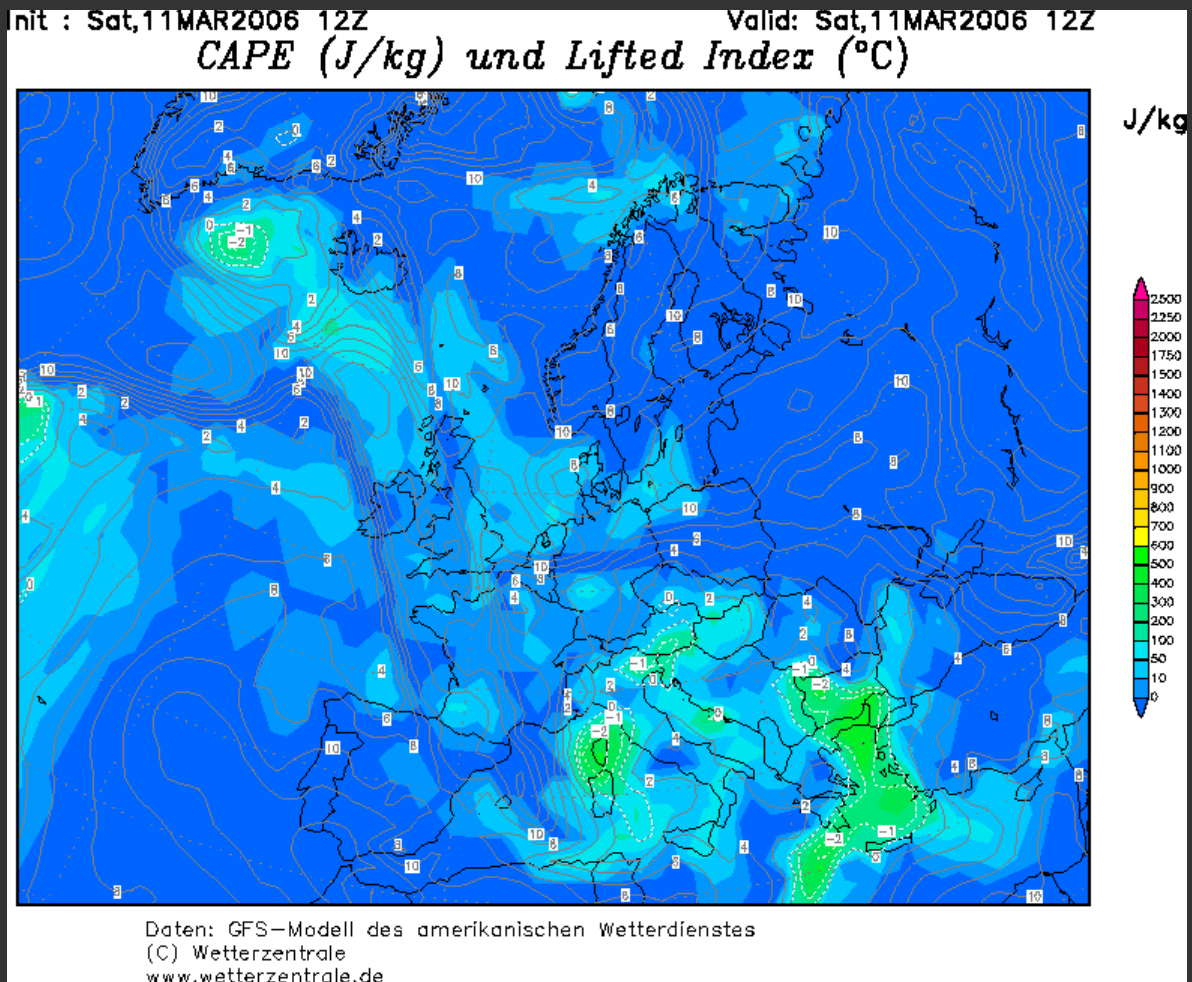


Mitteleuropa im Wirkungsbereich eines ausgeprägten Trog. Annäherung einer kräftigen Kaltfront aus Norden, präfrontal im Süden mäßige WLA in 850hpa. Gleichzeitig -35°C Isotherme über den Alpen, damit 32° Temp. Differenz – bedeutende Labilität!

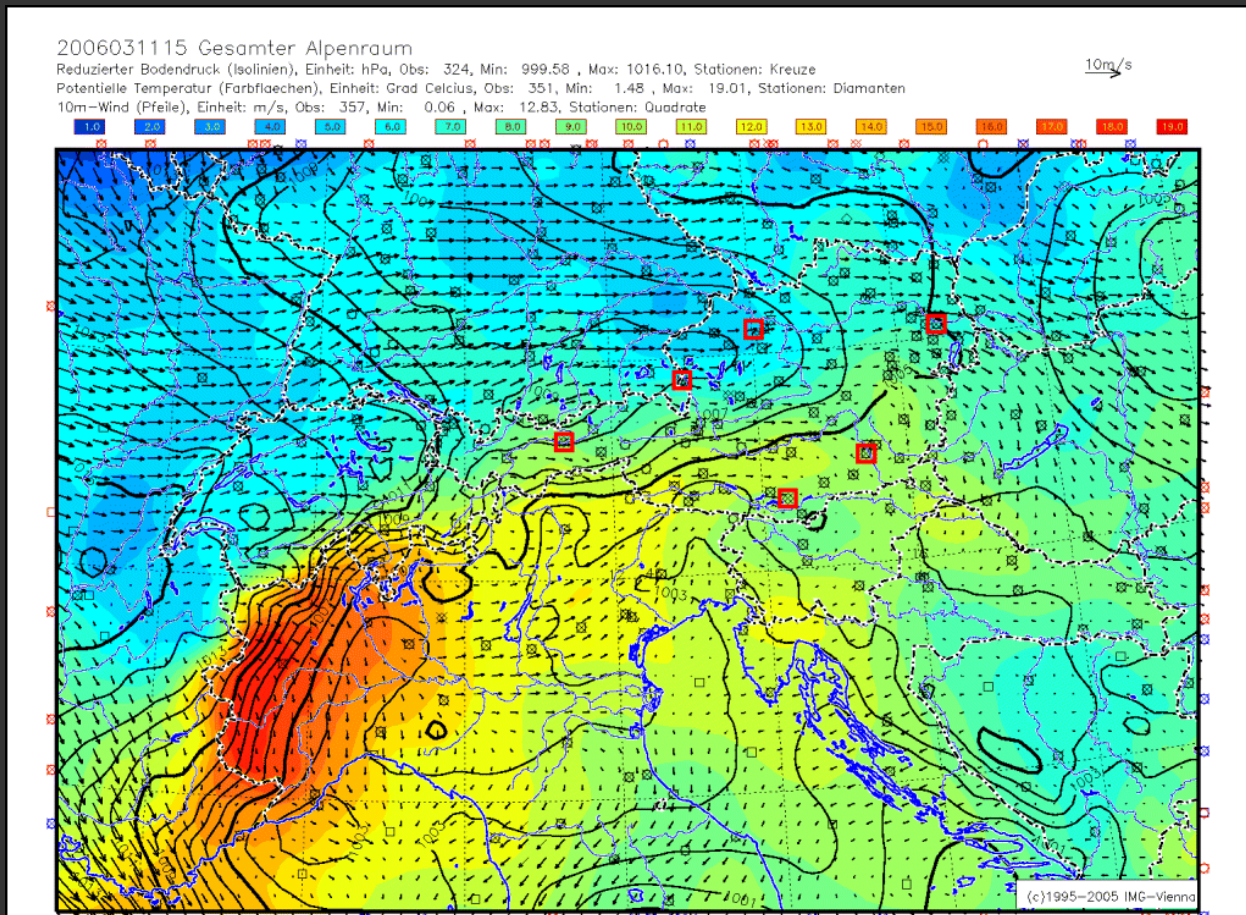


Mäßige Vertikalbewegung, dafür KO-Index mit -3 gerade im Bereich von Mittelkärnten, also stark potenzielle Instabilität sowie markante Verringerung der pot. äquivalent Temp. mit der Höhe (erklärt die Augenzeugenberichte von einer „ungewöhnlichen Schwüle“).

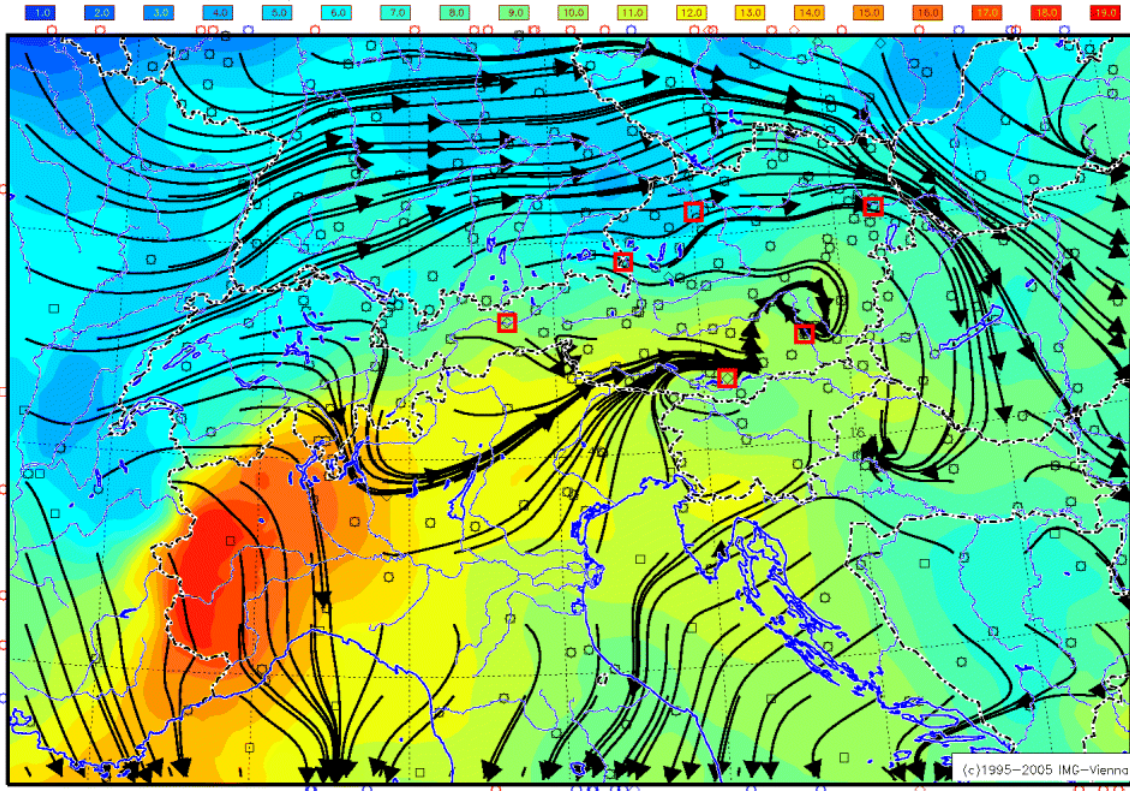
Selbiges zeigt sich auch an der Cape-Rechnung von GFS, die zumindest im Süden aggressive, flache Konvektion vermuten lässt:



VERA liefert ebenfalls ein sehr anschauliches und detaillierteres Bild der Wetterlage:

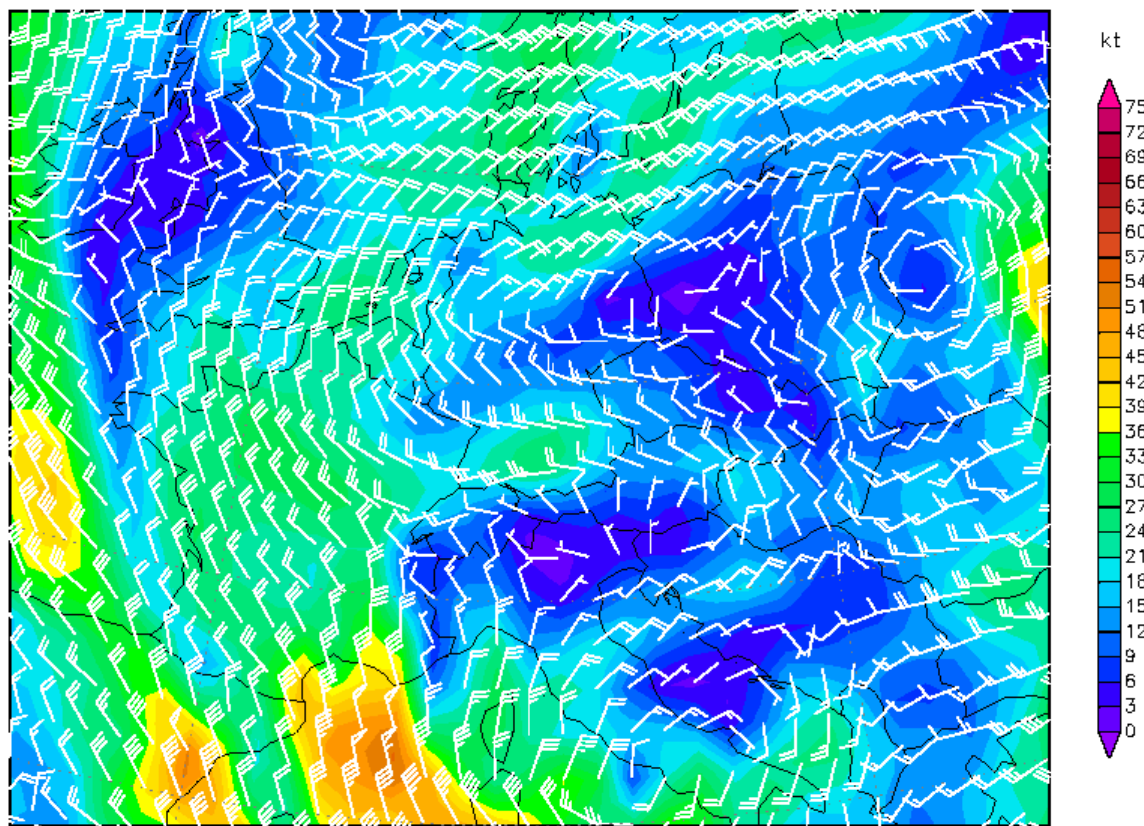


Potentielle Temperatur (Farbflächen), Einheit: Grad Celcius, Obs: 351, Min: 1.48, Max: 19.01, Stationen: Diamanten
 Stromlinien des 10m-Windes, Obs: 357, Stationen: Quadrate



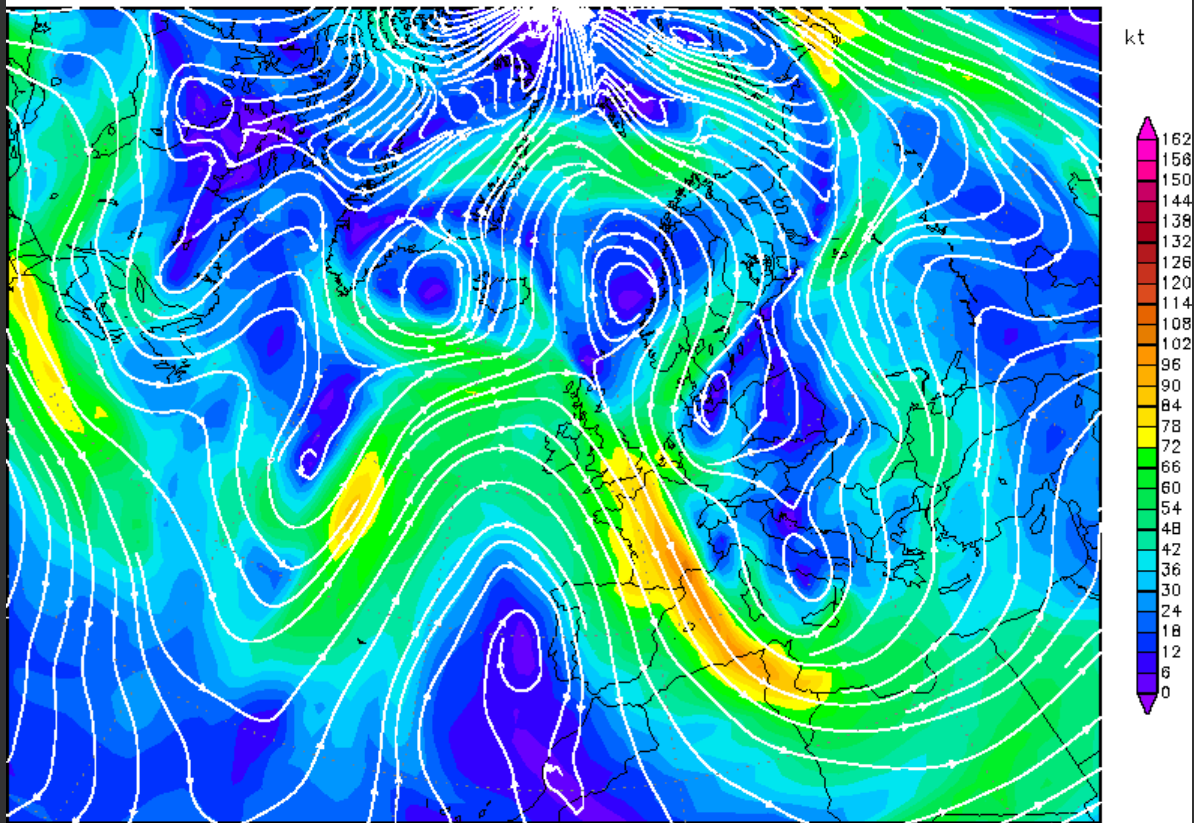
Massive Konvergenz gerade im Bereich von Oberkärnten, zu sehen anhand der Stromlinien des 10m-Windes. Gleichzeitig für die Wetterlage akzeptable potenzielle Temperaturwerte, Druckgefälle über den Südalpen.

nit : Sat,11MAR2006 12Z Valid: Sat,11MAR2006 12Z
850 hPa Wind (kt)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes
 (C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

500 hPa Stromlinien und Windgeschwindigkeit (kt)

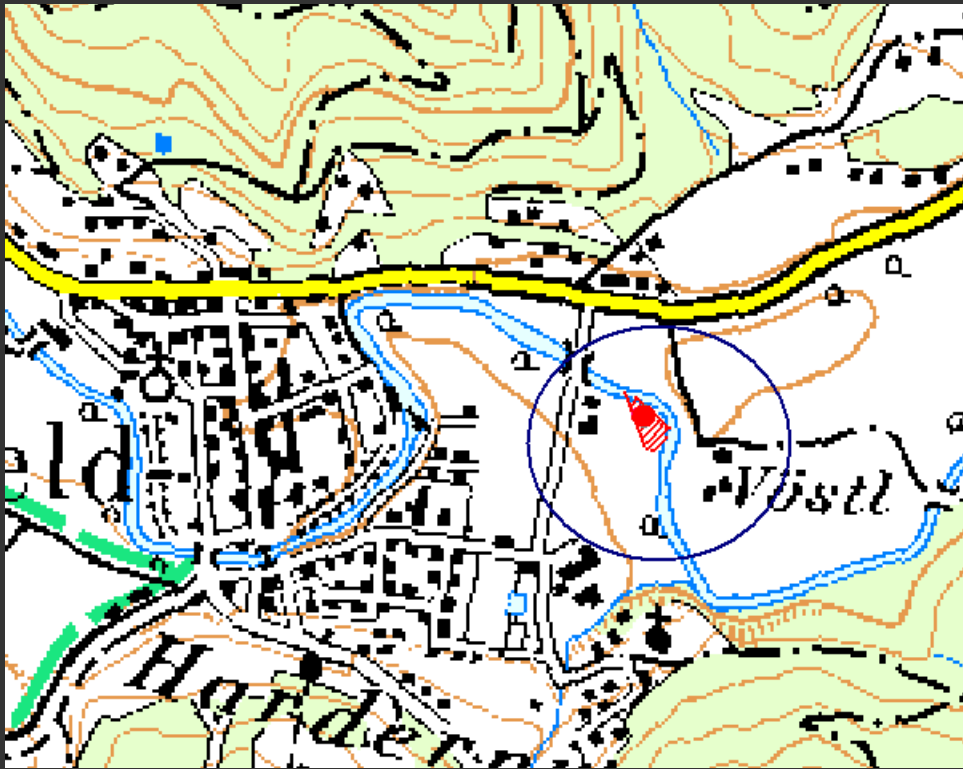


Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes
 (C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Von den Höhenwinden her eher unspektakulär gerechnet, dürften wohl lokale, bodennahe Scherparameter (Südwest am Boden, Nordwest in der Höhe) nicht unbedeutend an der Tornadobildung beteiligt gewesen sein.

Eine Übersichtskarte und eine Detailkarte des betroffenen Gebietes:





Beschreibung des betroffenen Ortes:

Gemeinde Weitensfeld im Gurktal in Kärnten

Schadensfläche im Industriegebiet, ca. 100m von Ostrand des Ortes, unweit der Gurk

Betriebsgelände eines Busunternehmens

Gesamte, bestätigte Schneisenlänge nur knapp 100m

Zwischen dem Gelände des Busunternehmens und der Gurk ca. 2m hoher Schutzwall, bewachsen mit 1-2m hohen jungen Sträuchern, dahinter, im Überflutungsbereich der Gurk, meist morsche, kranke Bäume. Gelände im Bereich der stärksten Schäden durchwegs offen, im weiteren Verlauf leicht abfallend, bebaut. Im Bereich der stärksten Schäden Schotter/Basalt-Boden. Ansonsten asphaltiert.

Details zum Ereignis:

Zeitpunkt: Samstag, 11.03.2006, 15:45 MEZ

bekannte Dauer: um oder weniger als 30sek

Größe des betroffenen Bereichs: stärkste Schäden in einem Bereich von 30-50m Durchmesser, eher rundlich bis oval, keine eindeutige Schadensschneise feststellbar (Schäden am 17.3. bereits größtenteils beseitigt).

Von mehreren Augenzeugen beobachtete, eindeutige, vom Boden aufsteigende Rotation, die mit einem Graupelschauer gekoppelt war.

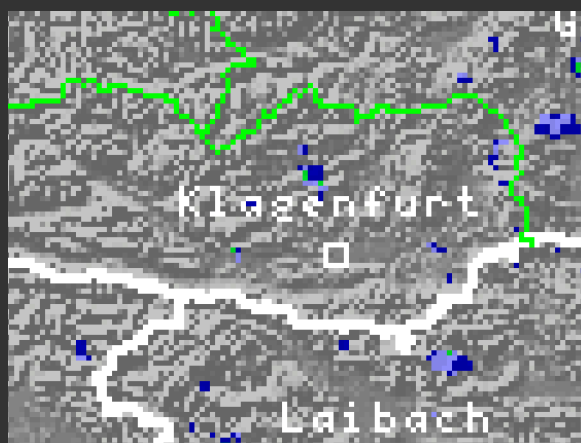
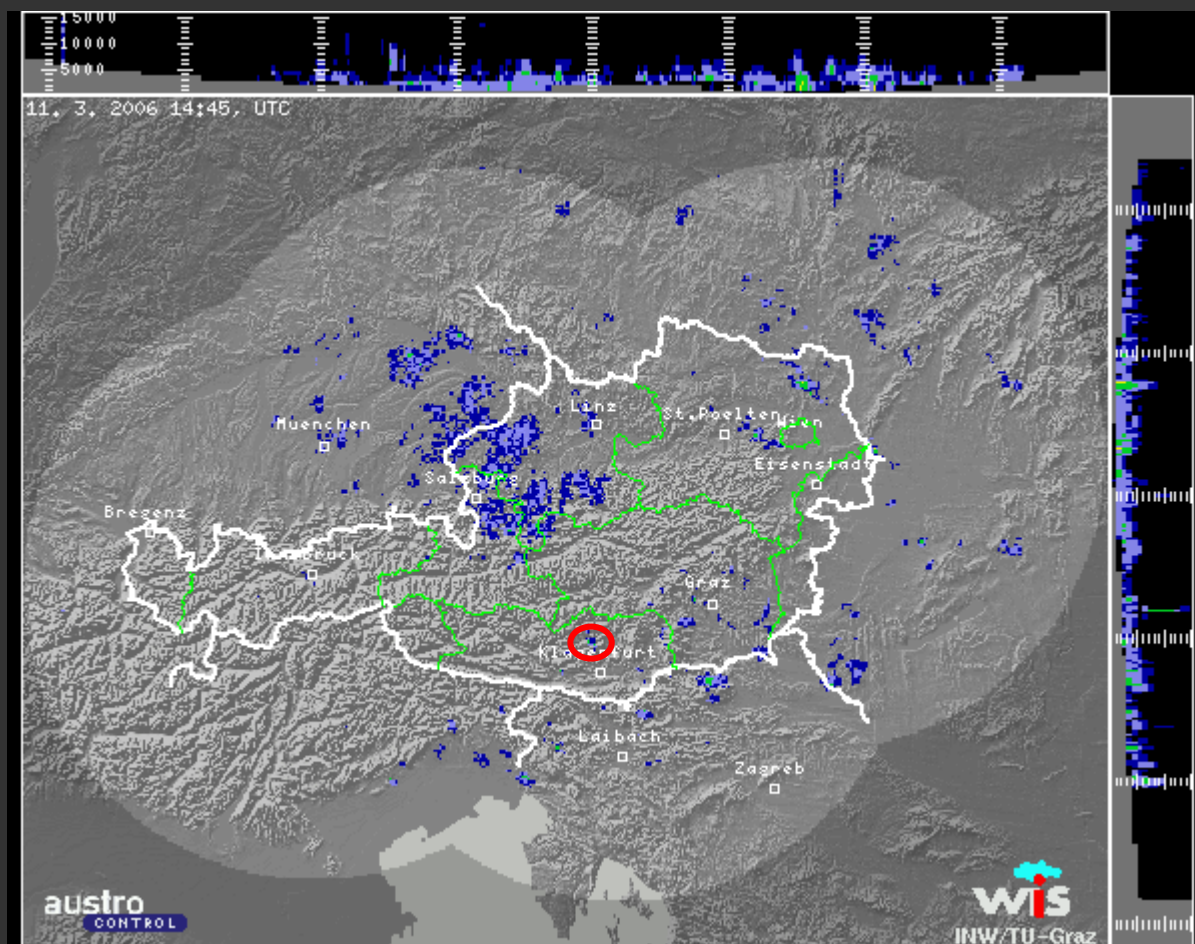
Schäden: Ein Schülerbus (11 Jahre alt, ca. 2t Leermasse) wurde „aufgerichtet“ (auf Heck), mind. einmal um die eigene Achse gedreht und ca. 11m weit getragen, dabei beschädigte er zwei weitere Autos an der Seite (je ca. 2000-3000 EUR Schaden). Das Fahrzeug wurde laut einigen Augenzeugen angeblich 2-3m angehoben. Ein Zählerkasten wurde aus der Verankerung gerissen. Eine Holzpalette (20-25kg) wurde 30m hoch angehoben und über zwei Fahrzeuge geschleudert. Eine weitere Palette wurde angeblich über 100m in die Höhe gesaugt und bis heute nicht gefunden. Mehrere größere Stücke Abfall (aus Metall/Holz) wurden aus einem Container, welcher am Rand der Zugbahn stand, gesaugt und 30-50m weit getragen (z. B. Alu-Fensterrahmen, Holzrahmen, Metallteile (<math><1\text{m}^2</math>)). Von den Sträuchern und Bäumen am nahegelegenen Schutzwall wurden Äste abgebrochen (bis 5cm

Durchmesser). Vom Betriebsareal hochgehobene Basaltsteine wurden ebenfalls erfasst und durch die Luft gewirbelt --> Augenzeugen mussten sich in Sicherheit bringen.

Polizist: „eigenartige Stimmung“. Bei Abfahrt vom Posten, kurz vor Eintreten des Ereignisses Sonnenschein, „ungewöhnlich warm und schwül“, wenig Wind, ca. 100m von Polizeigebäude entfernt einsetzender, kräftiger Graupelschauer, von N-NO heranziehend, auffrischender Wind, „waagerechter Niederschlag“.

Betrachtet man die entsprechenden Radarbilder vom Zeitpunkt 1445h UTC muss man erkennen, dass der Graupelschauer gerade eben am Radar zu erkennen ist, jedoch weder in Intensität noch Form irgendwelche Besonderheiten aufweist:

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.



Auch in der Vergrößerung ist nichts zu erkennen, was auf eine bessere Organisation hindeuten würde. Somit kann davon ausgegangen werden, dass allein bodennahe Rotation Ursache des Tornados, d.h. allein eine Miso- und keine Mesozyklone vorhanden war.

Der Graupelschauer hatte eine Lebensdauer von etwa einer Stunde, durchwanderte in diesem Zeitraum allerdings mehrere Phasen von Verstärkung und anschließender Abschwächung. Weitere, wie auch immer geartete, außergewöhnliche Wettererscheinungen sind aus dieser Zelle nicht bekannt.

Nun zu den Schadensfotos (© 2006 Gustav Pühr), die einige Tage nach dem Ereignis aufgenommen wurden und deshalb nur noch einen Teil der Schäden zeigen.



Bild 1: Blick von einem nahe gelegenen Hügel auf das betroffene Gelände. Blickrichtung SO. Die Baumreihe im Mittelteil markiert die Gurk. Dahinter, teilweise von Bäumen verdeckt, ist das Gebäude der Gemeindestraßenmeisterei sichtbar. Der rote Pfeil zeigt die ungefähre Zugbahn bzw. bekannte Schadensschneise des Tornados.





Bild 2 und 3: Blickrichtung O. Die vermutete NNW-SSO-Zugbahn des Tornados erstreckt sich vom linken Rand auf Bild 2 (Baumreihe neben der Gurk) bis zur Schüttung, zu sehen rechts auf Bild 3, zwischen den beiden Holzhäusern. Die Gesamtlänge der bekannten Schadensfläche dürfte demnach im Bereich von 80-100m liegen.



Bild 4: Schüttung (Schutzwall) neben der Gurk, Blickrichtung OSO; Vermutlich erst in diesem Bereich kam es zum Touch down. Rechts im Hintergrund ist ein Teil des Busbetriebsareals, sowie des Straßenbetriebsgebäudes der Gemeinde zu sehen.



Bild 5-8: Abgebrochene oder beschädigte Äste (Durchmesser 2-4cm) am Fuß des Schutzwalls. Beide lagen quer zur vermeintlichen Zugrichtung des Tornados. Die Äste waren von minderer Vitalität.



Bild 9: Blickrichtung SSO. Betriebsareal des Busunternehmens. Aufgenommen vom Schutzwall. Unter der blauen Plane ist der stark beschädigte Kleinbus. Die Äste Im Vordergrund weisen leicht Richtung Zugbahnmittelpunkt.



Bild 10: Betriebsareal, auf dem der Großteil der Schäden auftrat; hinter dem gelben Schulbus steht - mit Plane abgedeckt, kaum sichtbar - der besagte Bus. Am Tag des Tornados stand dieser zirka zwischen dem gelben und weißen Kleinbus. Durch den Tornado wurde er am Heck aufgerichtet, etwa zwei Meter vom Boden angehoben, mindestens einmal um die eigene Achse gedreht und ungefähr 20m in Richtung S-SO getragen (Richtung Bildvordergrund). Dabei beschädigte er zwei weitere Autos an den Seiten.





Bild 11 und 12: Beschädigte Palette (ca. 25kg). Die auf den Bildern sichtbare Position entspricht nicht der nach dem Tornado, aus technischen Gründen wurde die Palette rund zwei Meter versetzt. Im Zuge des Tornados wurde sie ca. 30m angehoben und über 2 Fahrzeuge geschleudert, wobei die gesamte Verfrachtdistanz und -richtung nicht bekannt sind (mindestens aber 15m). Eine weitere Palette wurde angeblich über 100m angehoben und ist bis heute nicht wieder aufgetaucht.



Bild 13: Holzstücke ca. 10m südlich des Gebäudes auf einer Schüttung (Höhe 2-3m). Die Größe der Teile variiert zwischen 20 und 50cm. Diese wurden aus den Containern, zu sehen auf Bild 17, die nordnordwestlich auf der anderen Seite des Gebäudes stehen, gehoben (Entfernung: 40-50m).



Bild 14 und 15: Vermutlich Teile eines davongetragenen Haushaltsgerätes (Masse unter 5kg), siehe Beschreibung zu Bild 13.



Bild 16: Blickrichtung NW, aufgenommen von der Schüttung, wie bei Bild 12 beschrieben. Es ist nahezu der gesamte betroffene Bereich sichtbar. Im Vordergrund rechts ist das Betriebsgebäude der Gemeinde zu sehen. Im Hintergrund das Betriebsgelände des Busunternehmens; die dahinter sichtbare Baumreihe markiert den Lauf der Gurk. Blickrichtung gegen die vermutete Zugrichtung des Tornados.



Bild 17: Die bereits angesprochenen Container. Sie liegen beide vor dem Schutzwall (der durch Bäume hinter den Containern markiert ist). Die angesprochenen Holz- und Metallteile wurden aus dem roten Container (dem hinter dem Zaun) und einem anderen, der am 11.3. vor dem auf dem Bild sichtbaren gelben Metallbehälter stand, gehoben. Neben den erwähnten Trümmern wurde auch ein Alu-Fensterrahmen vom Tornado mitgerissen, allerdings ist über diesen nichts Näheres bekannt.



Bild 18.: Gebrochener Ast (Durchmesser 5cm) am SSO-Ende der Zugbahn, neben der Gurk, die ebenfalls hinter einer Schüttung liegt.

Fazit: ungewöhnlich heftiger, sehr kurzlebiger Tornado im Grenzbereich von F2 zu F3. Nach Durcharbeitung aller Daten kann lediglich eine Schneisenlänge von 100m sowie eine Lebensdauer von knapp 30 Sekunden verifiziert werden, die Augenzeugen konnten uns leider keine eindeutigen Aussagen zum weiteren Verbleib des Tornados machen (am Rande der Gurk aufgelöst, oder doch noch ein-, zweihundert Meter weitergezogen?), da sie den Wirbel nicht weiter beobachteten. Schäden sind jedenfalls weiter südöstlich keine mehr bekannt.

Sicher scheint nur, dass dieser außergewöhnliche Fall nur deshalb bekannt geworden ist, weil er wie zufällig gerade über einem Kleinbus seine höchste Intensität entwickelte – auf einem Feld, Acker oder in einem Waldstück ohne Augenzeugen (was im Grunde sehr viel wahrscheinlicher ist), würde ein solches Ereignis sicherlich nie Erwähnung finden.

P.S. Danke an Gustav für seine Vor-Ort-Schadensanalyse!