Tornado- bzw. TD Analyse vom 18. August 2003 / Krems/D. und Gneixendorf

> Innerhalb von zehn Minuten bilden sich aus einer kurzlebigen, aus Richtung St. Pölten und nach Nordosten ziehenden wahrscheinlichen Superzelle ein Tornado und ein TD (Tornado oder Downburst) aus

> Vermutlich waren lokale Verwirbelungen im Bereich des westlichen Tullnerfeldes für die Entstehung mitverantwortlich

> Der erste Tornado, der die Stadt Krems streift, erreicht die Intensität F1/T2 und zieht nur rund 500 Meter weit bei einer Lebensdauer von wenigen Minuten; die Wirkungsbreite beträgt maximal 30 Meter

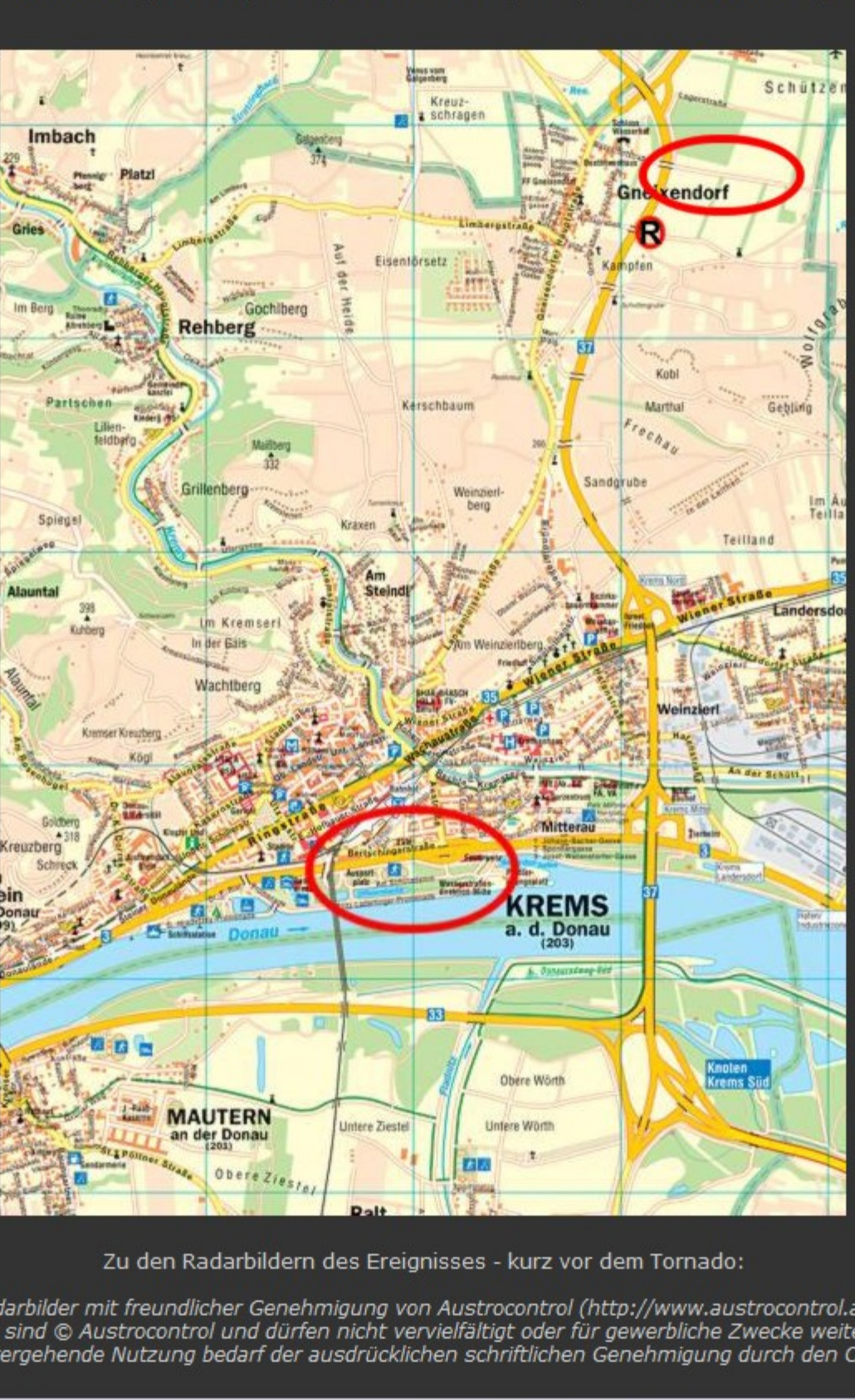
> Das zweite Ereignis könnte nach neuesten Erkenntnissen auch ein Microburst mit Gustnado gewesen sein; die erste Schadensstelle ist bei der Reithalle (teilweise abgedeckt), einige hundert Meter weiter im Nordosten gibt es ein zweites Schadensfeld - Gesamtschneisenlänge auch nur wenige hundert Meter, dabei eine Lebensdauer um 5min, und eine maximale Breite von etwa 100 Metern; aufgrund der Schäden ist eine Stärke von F1/T3 anzunehmen (also um 160km/h)

> Zugrichtung des ersten Tornados annähernd von West nach Ost, das zweite Ereignis verlagert sich von SW nach NO

> Zwar gibt es Gott sei Dank keine Verletzten, allerdings werden zahlreiche Bäume entwurzelt oder abgerissen, Autos beschädigt und vor allem die Reithalle in Gneixendorf fast vollständig abgedeckt

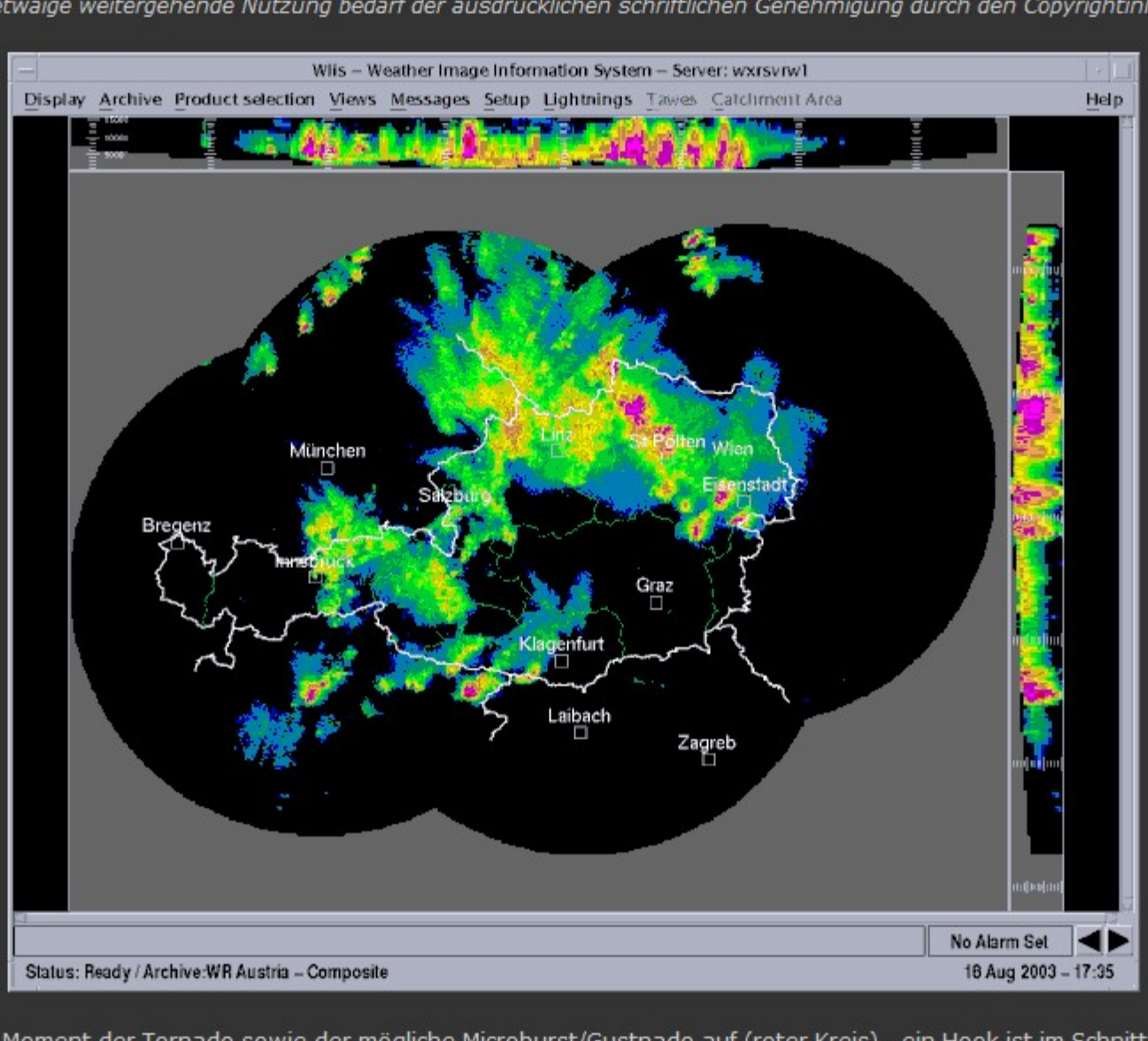
> Hagel trat vermutlich nicht oder kaum auf, jedoch war vor sowie nach dem T & TD äußerster Starkregen zu beobachten

Eine Übersichtskarte der Zugbahnen (rote Ellipsen - Schadensspuren, "R" bezeichnet die Lage der Reithalle):



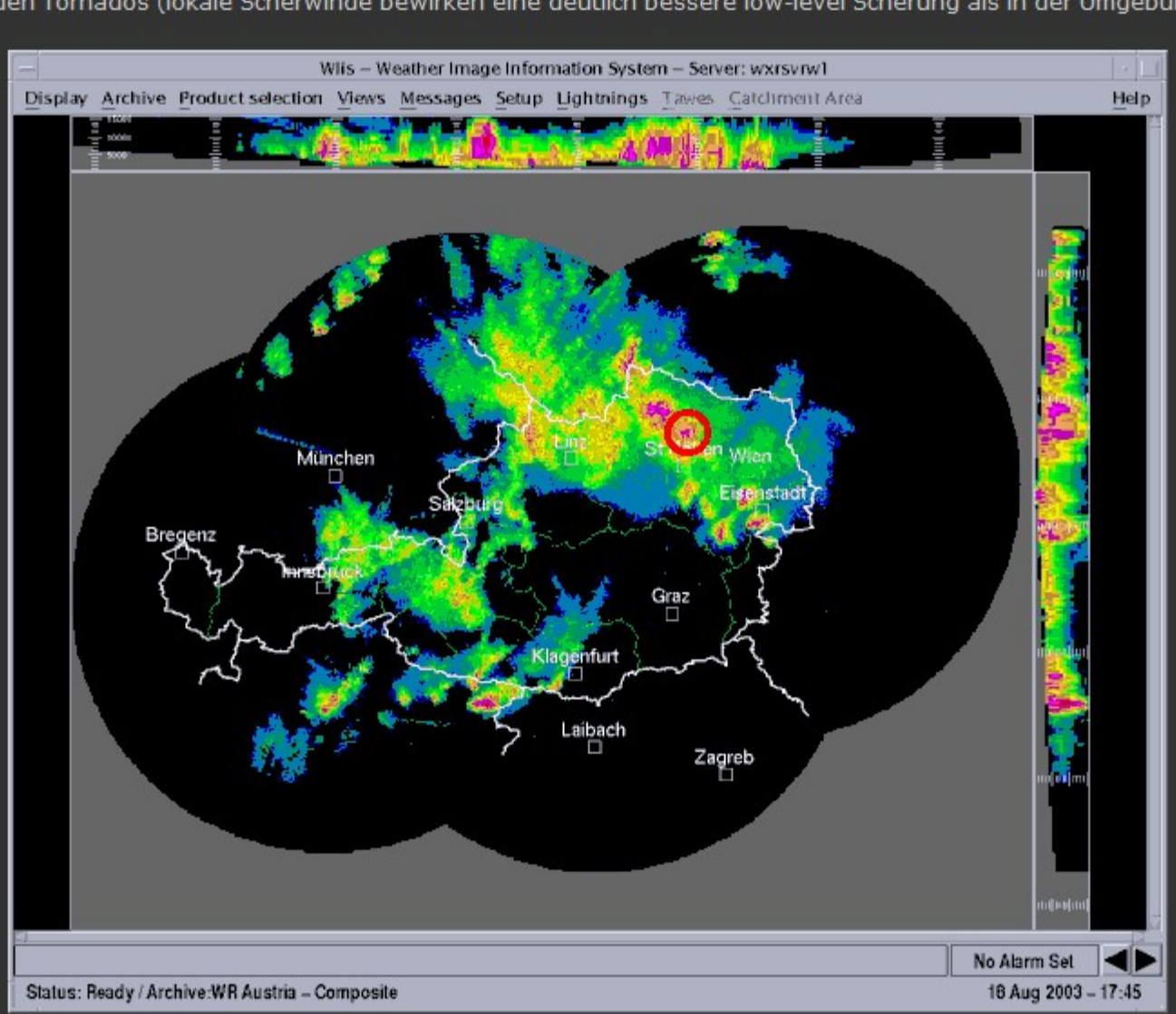
Zu den Radarbildern des Ereignisses - kurz vor dem Tornado:

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.



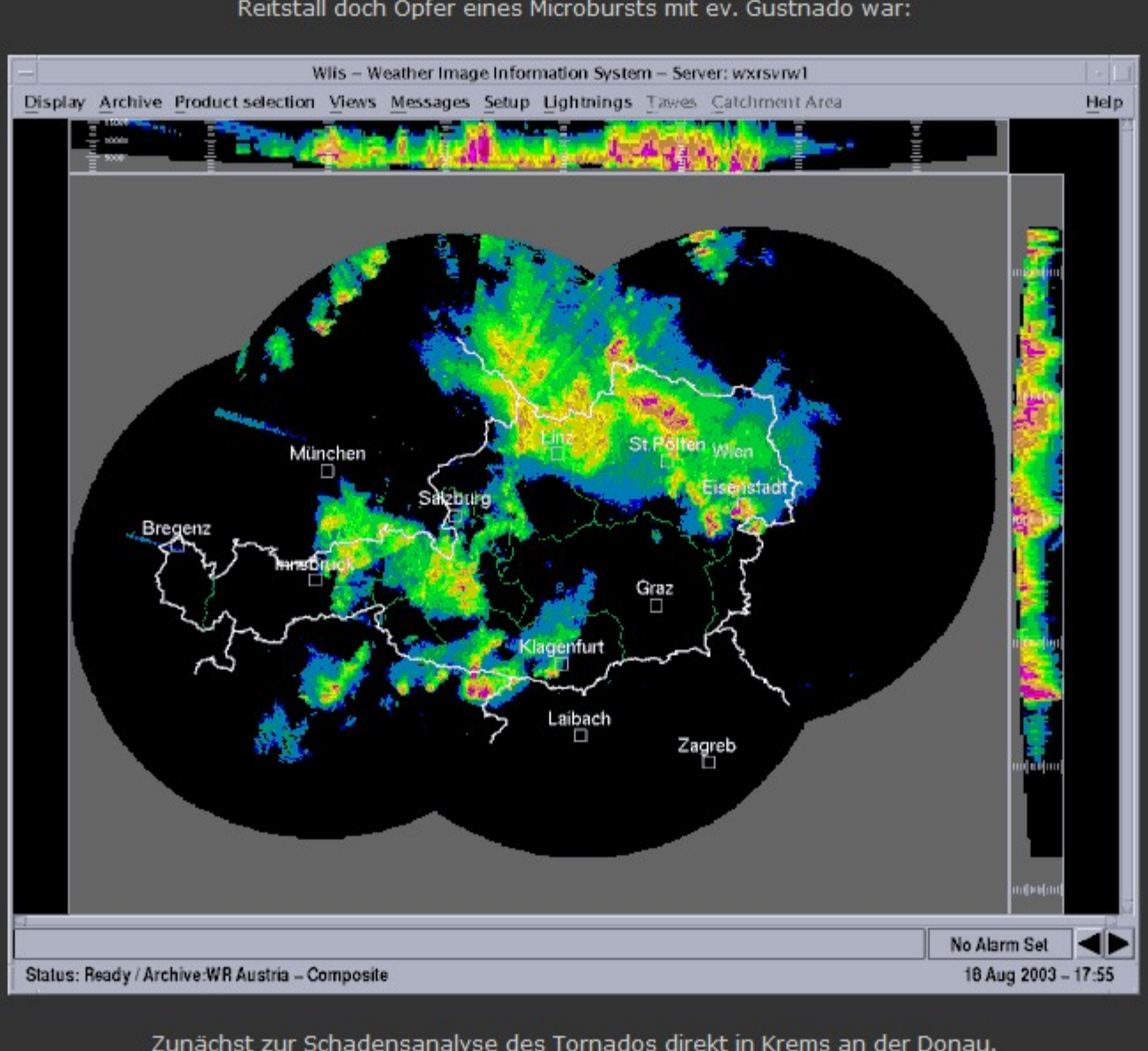
Status: Ready / Archive:WR Austria – Composite
18 Aug 2003 – 17:35

In diesem Moment der Tornado sowie der mögliche Microburst/Gustnado auf (roter Kreis) - ein Hook ist im Schnitt erahnbar. Vermutlich hatte das westliche Tullner Becken, in dem auch Krems liegt, einen wesentlichen Anteil bei der Entstehung der beiden Tornados (lokale Scherwinde bewirken eine deutlich bessere low-level Scherung als in der Umgebung):



Status: Ready / Archive:WR Austria – Composite
18 Aug 2003 – 17:45

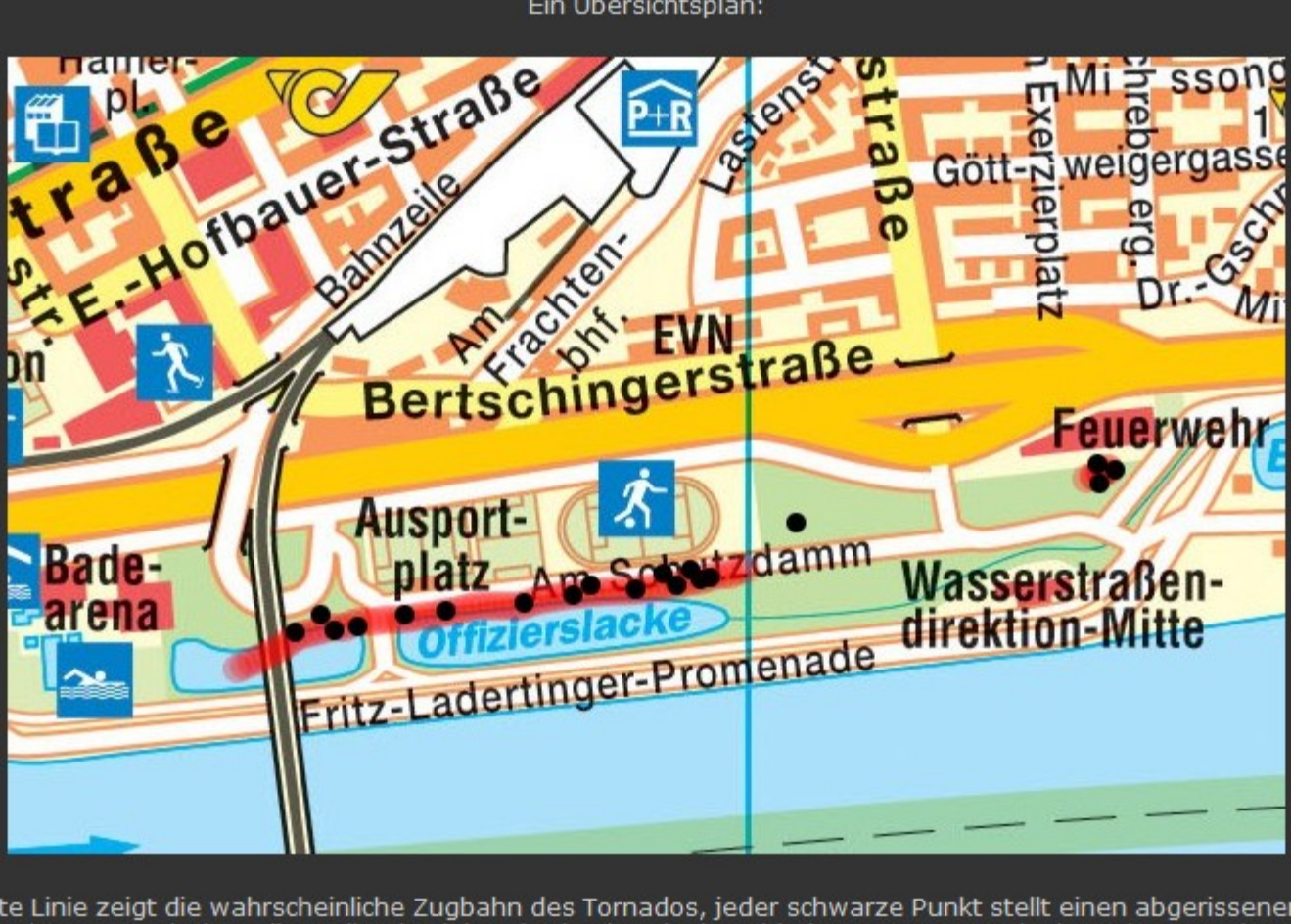
Und einige Minuten später - die kurzlebige Superzelle (?) ist nach einem deutlichen Ausscheren nach rechts (hier also Norden) bereits wieder im Zerfall begriffen; ein sichtbares "ausgleiten" des NS nach Norden könnte ein Indiz dafür sein, dass der Reitstall doch Opfer eines Microbursts mit ev. Gustnado war:



Status: Ready / Archive:WR Austria – Composite
18 Aug 2003 – 17:55

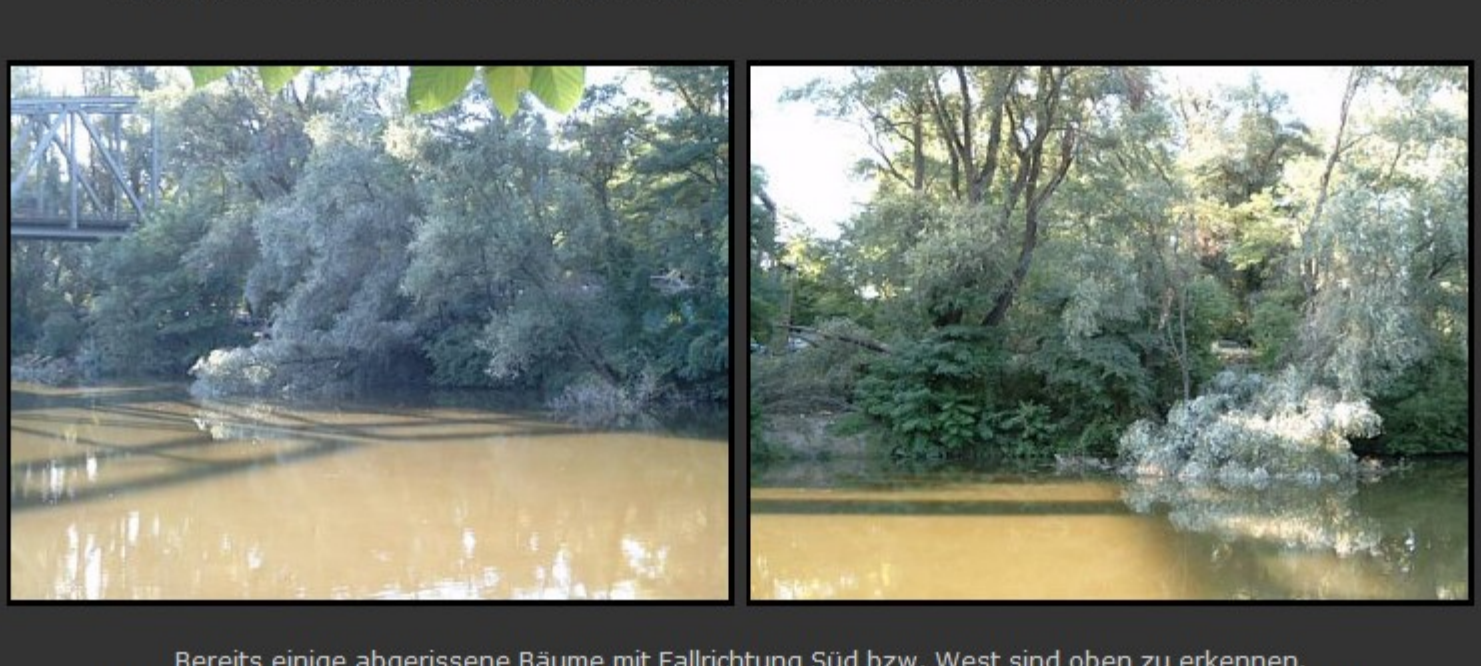
Zunächst zur Schadensanalyse des Tornados direkt in Krems an der Donau.

Ein Übersichtsplan:

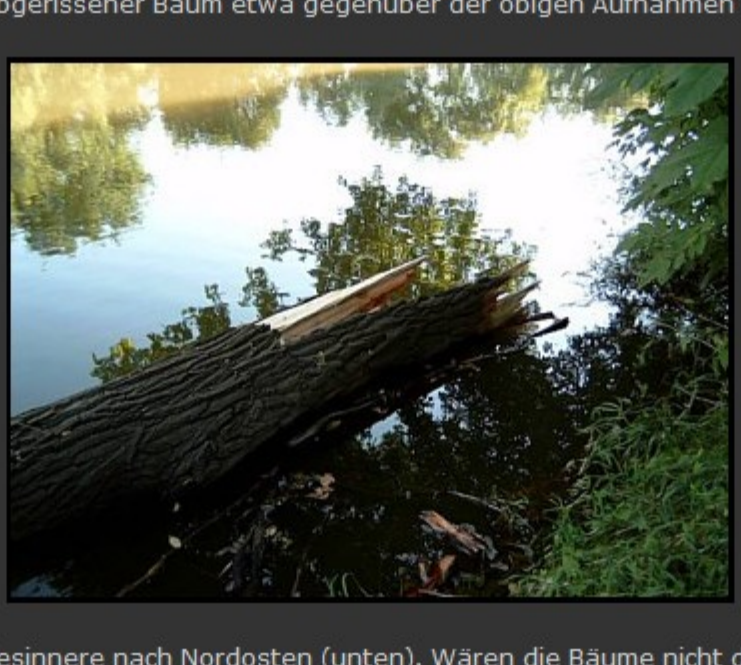


Die rote Linie zeigt die wahrscheinliche Zugbahn des Tornados, jeder schwarze Punkt stellt einen abgerissenen oder entwurzelten Baum da (unvollständig, da viele Schäden bereits beseitigt). Den ersten Bodenkontakt muss der Tornado entweder schon auf der Donau, oder gleich danach hinter dem Hochwasserschutzdamm gehabt haben. Augenzeugen beobachten eine "Windhose", wie sie über den Teich bei der Badearena in ein Waldstück unmittelbar rechts (westlich) der Bahnbrücke rast. Die Trombe zieht nun vermutlich parallel zwischen Offizierslacke und Sportplatz nach Westen, wobei die höchsten Schäden (mittlerer F1) kurz vor Ende der Schadensspur erreicht werden. Dann verliert der Tornado wahrscheinlich den Bodenkontakt. Nach eingehender Analyse erscheint es wahrscheinlich, dass die Trombe einen kurzen Touch-Down noch unmittelbar vor der Feuerwehrzentrale hatte. Hier sprechen die Augenzeugen davon, dass die dort geknickten bzw. entwurzelten Bäume "alle zugleich" brachen. Zudem ist die Fallrichtung der Bäume zueinander z.T. um 90° versetzt.

Jetzt aber die Schadensfotos, beginnend mit dem westlichsten Teil, nahe der Bahnüberführung
(Beide geschossen vom südlichen Ufer des Teiches - Blick im linken Bild nach NW, im rechten nach N):



Bereits einige abgerissene Bäume mit Fallrichtung Süd bzw. West sind oben zu erkennen.
Im unteren Bild ein abgerissener Baum etwa gegenüber der obigen Aufnahmen am anderen Seeufer:

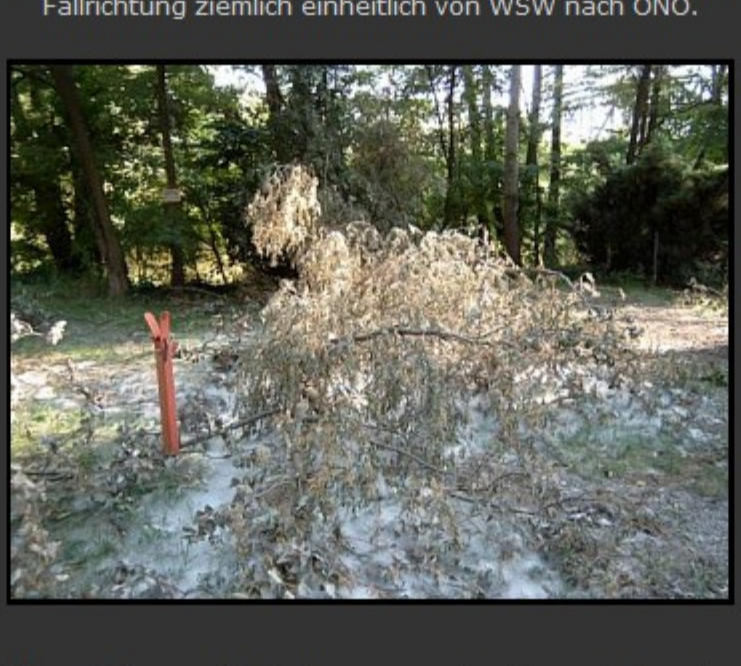


Wenige Meter ins Landesinnere nach Nordosten (unten). Wären die Bäume nicht derart morsch gewesen, hätte es gut F2 Schaden sein können... So aber hier etwa schwacher F1.

Interessant ist auf jeden Fall die Fallrichtung - jeweils 90° versetzt:

Jetzt die Stelle auch nur ein paar Meter entfernt, wo der Tornado vermutlich vom Wasser aufs Festland traf::

Mindestens drei Bäume abgerissen, leider von der Feuerwehr z.T. schon weggeräumt.
Fallrichtung ziemlich einheitlich von WSW nach ONO.



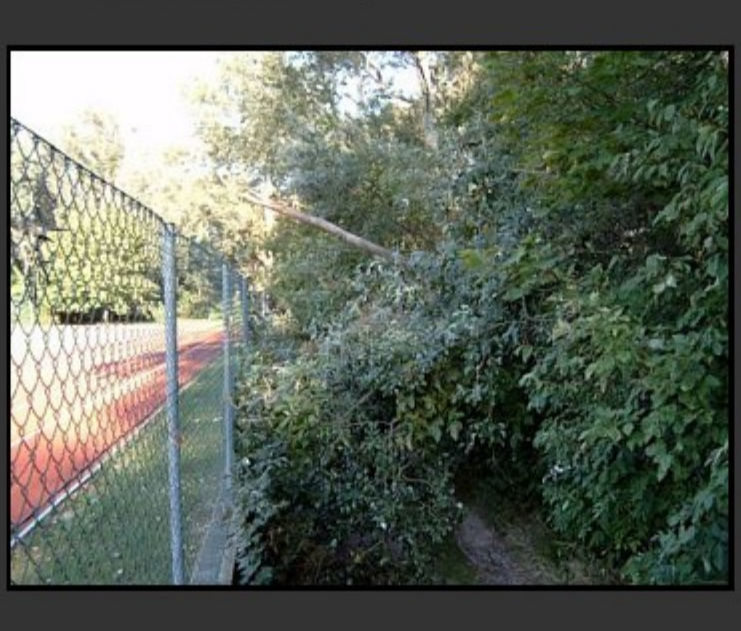
Wir gehen einige Meter weiter Richtung Osten und befinden uns nun bereits am Anfang der Offizierslacke, Blick nach Westen den Fußweg entlang, auf dem wir etwa 300 Meter weiter zu den bedeutendsten Schäden kommen werden. Im Moment sind diese jedoch schwach, kaum F1 Stärke, wahrscheinlich nur um die 100km/h. Vermutlich bedingt durch den "Aufprall" auf die ersten Hindernisse vorhin, verlor der Tornado für rund 100 Meter deutlich an Kraft:

Ein paar Schritte weiter - der erste geknickte Baum, aber noch nichts besonderes:

Noch einmal rund 50 Meter weiter - die Schäden nehmen zu.
Zwei geknickte Bäume, einer morsch, der andere kerngesund, Fallrichtung West bzw. NW:

Am Weg zur Baumspitze des obigen Bildes ein kurzer Blick nach Norden - fünf Meter entfernt abermals ein Geknickter:

Und jetzt wird es langsam ziemlich interessant. Ich bin noch ein Stück nach Westen und dann nach Norden gegangen, bis zu dem Zaun, der den Sportplatz nach Süden begrenzt.
Blick nach Westen (links), von einigen Metern weiter südlich nach Norden (Richtung Zaun - rechts) und nach Osten (unten):

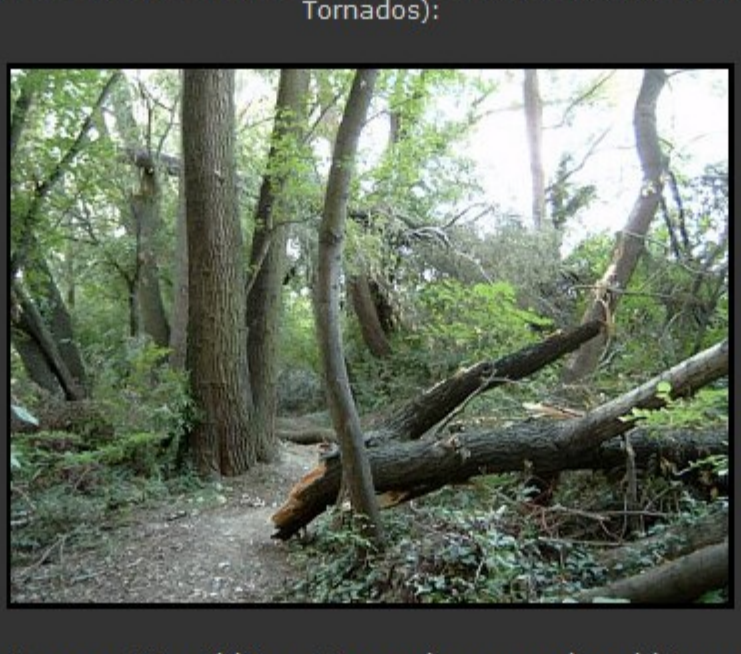


Der Baum knickte ebenso von Süd nach Nord:

Der jetzt dafür fast genau von West nach Ost (Baum zum obigen Bild gleich darunter):

So ziemlich jede Himmelsrichtung (links) und noch einmal von Süden nach Norden (rechts):

Das Ende der Schneise - ab hier für etwa 200m keine nennenswerten Schäden (vermutlich deutliche Abschwächung des Tornados):



Noch ein geknickter Baum am Weg Richtung Feuerwehr - muss aber nicht vom Tornado stammen:

Die bisherigen Bilder könnten Vermutungen nähren, dass die Windgeschwindigkeit sogar über 150km/h hinauskam. Jedoch nehme ich eher an, dass 130 oder 140km/h das Maximum war - bedingt durch die lange Trockenheit waren viele Bäume ausgedörrt; zudem sind von den gebrochenen Bäume viele Akazien gewesen.

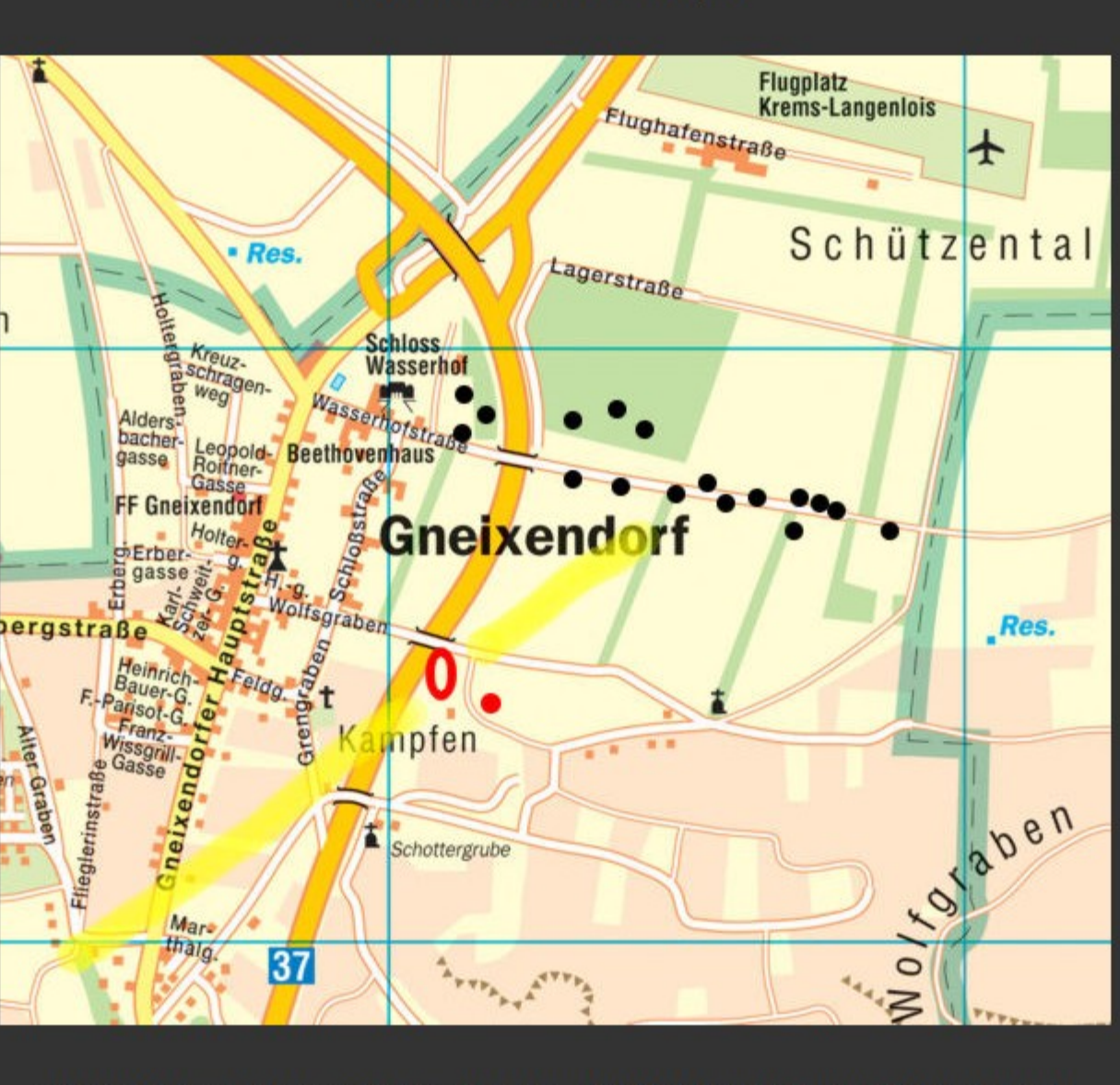
Wie gesagt gibt es ein zweites sekundäres Schadensmuster direkt vor der Freiwilligen Feuerwehr Krems.
Ich denke, dass hier der Tornado durchaus noch einmal Bodenkontakt hatte, da das Zerstörungsfeld etwa kreisrund war, die Bäume unterschiedlich fielen und zudem die Augenzeugen meinten, alle Schäden wären gleichzeitig aufgetreten.
Hier die Fotos dazu (mit Dank von der FF Krems):

Oben gut zu erkennen: ein Baum viel von West nach Ost, ein andere wurde nach Norden geknickt.
Leider nicht am Bild sind zwei weitere Bäume weiter hinten, die ebenso von West nach Ost fielen sowie eine Akazie hinter der roten Hütte unten, die wiederum nach Norden kippte.

Baumteile lagen auf den angrenzenden Dächern noch bis über 50m Entfernung:

Soviel zum Tornado direkt in Krems - nun zum mysteriösen Schadensfall bei Gneixendorf.

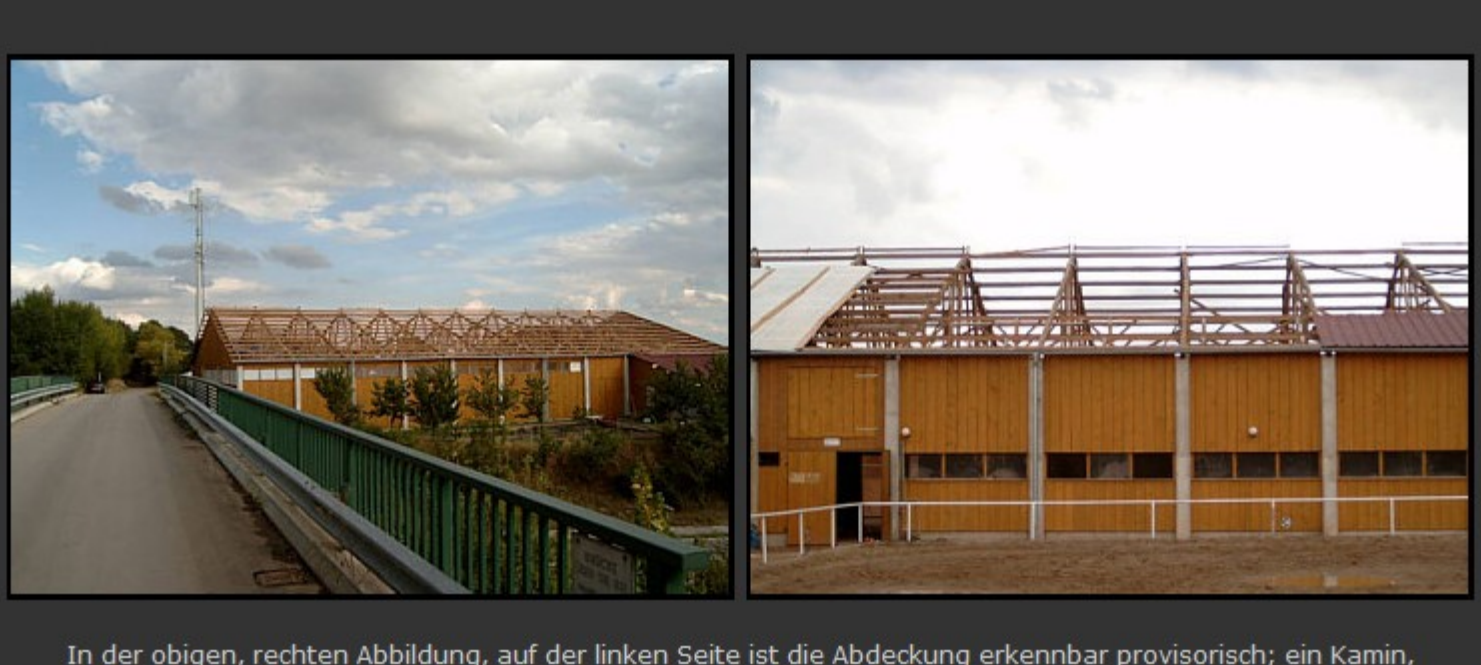
Wieder zuerst ein Übersichtsplan:



Gelb ist der Bereich keine Schäden auftraten - die rote Ellipse kennzeichnet den Reitstall,
und der rote Punkt einen etwa 50m entfernten Schuppen, der ebenfalls beschädigt wurde;
mit schwarzen Kreisen sind zerrupfte oder gebrochene Bäume angezeigt,
die durch den Tornado/Downburst/Gustnado verursacht wurden

Jetzt zu den Fotos:

Erstes Bild von Osten nach Westen gemacht (unten links), von der Brücke, direkt über der Ellipse (=dem Reitstall). Nur sollte man sich nicht von dem komplett entkleideten Dachstuhl täuschen lassen - diese Seite des Gebäudes wurde durch das Ereignis NICHT abgedeckt!!! Erst im Nachhinein ist dies durch Reparaturmaßnahmen geschehen!
Anders dagegen die andere Seite des Stalles (unten rechts):



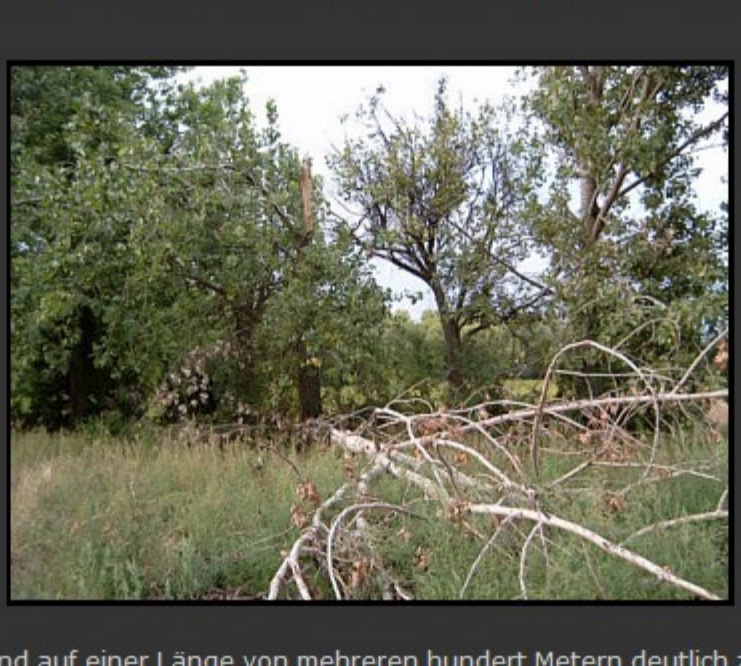
In der obigen, rechten Abbildung, auf der linken Seite ist die Abdeckung erkennbar provisorisch; ein Kamin, der ebenfalls im linken Eck des Gebäudes zu finden war, wurde entfernt, nachdem eine Plane über den beschädigten Dachstuhl gelegt werden musste; das Interessante: Das runde Kaminrohr selber wurde durch den Sturm NICHT beschädigt, sondern nur die Verkleidung und die Dachverkleidung anscheinend senkrecht nach oben davon gerissen!
Noch etwas: der Sturm kam wie gesagt aus dem SW, Blickrichtung ist hier Westen - also wurde das Dach auf der windabgewandten Seite abgedeckt! Wichtig ist auch zu bemerken, dass die Trümmer auf den Betrachter zu, bzw. ein wenig nach rechts fielen (unter anderem auf zwei Fahrzeuge).

Hier nun eine Holzhütte zu sehen, die etwa 100 Meter entfernt nach Westen hin liegt (im Hintergrund der Reitstall zu sehen). Das Wellblech-Dach wurde zum Teil abgedeckt und nach NW geschleudert (also in der Bäume hinein und damit 90° versetzt zu den Dachsparren der Reithalle!), die Wandschindeln angehoben (der Mann im linken Bild ist Emmerich Täuber, Reitstallbesitzer und selber Augenzeuge des Ereignisses):

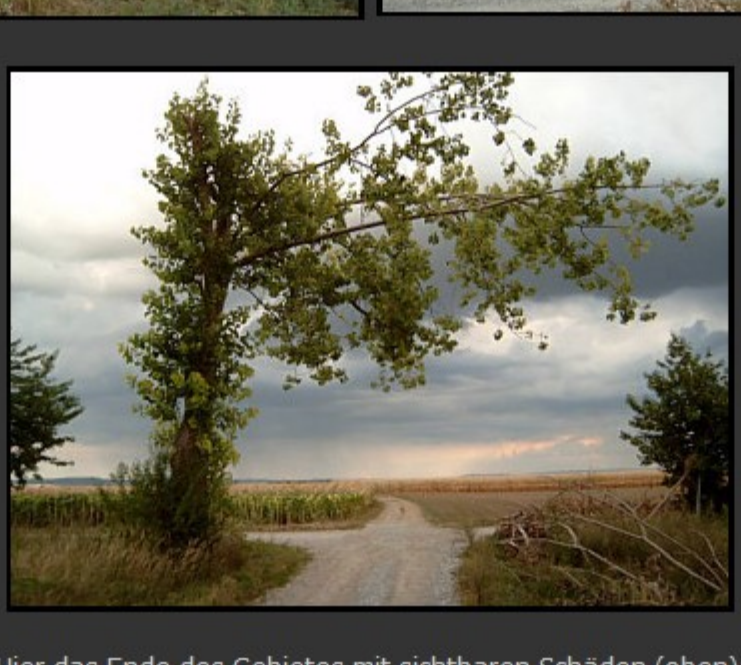
Vermutlich ist der wahrscheinliche Tornado/Gustnado also etwa zwischen den beiden Gebäuden hindurchgezogen (obwohl eher auf der Seite des Reitstalles) und hat danach den Bodenkontakt (falls es ein Tornado war - im Falle des Gustnados war der Reitstall wohl ein zu großes Hindernis) verloren (Breite hier max. 100m)

Es geht einen Feldweg weiter, in nördlicher Richtung. Die Anrainer berichteten,
dass die Feuerwehr auf diesem Feldweg noch stundenlang Bäume entfernt hat - als ich hinkam,
waren die Schäden bereits zum größten Teil weg- bzw. beiseite geräumt,
weshalb man die Fallrichtungen kaum noch erkennen konnte.

Abgerissener Baum etwa NNW des Reitstalles, also nicht wirklich in der verlängerten Schneise,
zudem Fallrichtung von NW nach SO, was wahrscheinlich ein Microburst gewesen sein dürfte:



Weiter Richtung Westen sind auf einer Länge von mehreren hundert Metern deutlich zerrupfte Bäume zu finden,
die wahrscheinlich zum größten Teil vom vermuteten Tornado herstammen - hier ein paar Eindrücke mit langsamer Bewegung nach Westen:



Hier das Ende des Gebietes mit sichtbaren Schäden (oben);
Sollten die Schäden vom Tornado stammen, was durchaus denkbar wäre,
müsste die Trombe eine deutliche Drehbewegung nach Westen gemacht haben, d.h. die Zugrichtung geändert haben
(passiert besonders im Auflösungsstadium eines Tornados recht häufig und da es vom Ende der Schneise weg im Umkreis keine weiteren Schäden gegeben hat, durchaus denkbar, dass dies auch hier der Fall war). Im Falle eines Gustnados müsste sich dieser nach dem Reitstall neu formiert haben - sollte ein Microburst die Ursache gewesen sein, verwundert das inhomogene Schadensfeld.

Unten ist jetzt noch eine Detailaufnahme eines abgerissenen Sparren zu sehen:

Um zu einem Schluss zu kommen:

Ein bestätigter Tornado sowie ein noch heftiger TD Fall an diesem Tag im Raum Krems/Donau, zwar Gott sei Dank keine Verletzten (und das obwohl sich in der Reithalle zum Zeitpunkt des Tornados fast ein Dutzend Personen - auch Kinder - aufgehalten haben...), aber Sachschäden in der Höhe von mehreren 100.000€!

Mein besonderer Dank gilt Robert Simlinger von der Freiwilligen Feuerwehr Krems/Donau für die Klärung des Tornados in Krems und Emmerich Täuber, Evelyn Kitzwögerer und - im Nachhinein - Michael Gruberbauer für ihre ausführlichen Augenzeugenberichte zum Ereignis beim Reitstall in Gneixendorf!
- Fotos aufgenommen von Mortimer Müller -

Hinweis: Soweit nicht anders gekennzeichnet sind alle Fotos © 2003 unwetterstatistik.at
Copyright verbleibt beim jeweiligen Chaser / Spotter!

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