

Meldung eines Tornado- oder Downburst-Ereignisses

Bitte an eine der am Schluss genannten Adressen einsenden!

Einige Hinweise zur Beurteilung von Tornado- und Downburstschäden finden Sie auf der Seite 5.

Grundlegende Angaben:

An welchem Tag und zu welcher Uhrzeit (UTC, MEZ, MESZ) trat das Ereignis auf?

Wo und wann begannen die Schäden am Boden, wo und wann endeten sie?

Wo waren die Schäden am schlimmsten?

Wie lang und wie breit war die Schadensspur?

Wie lange dauerte das Ereignis insgesamt bzw. beim Durchgang an einem festen Ort?

Wie war die Zugrichtung (z. B. SW–NE)?

Wie waren Geländeform sowie Bewuchs / Bebauung im Gebiet des Ereignisses?

Wieviele Tote / Verletzte gab es, wie hoch waren Flur- und Sachschaden?

Gab es Augenzeugen? Wenn ja, wen?

Woran haben Sie erkannt, dass es sich um einen Downburst handelte?

(z. B. Keine Hinweise auf Rotation bei den Schäden am Boden)

Woran haben Sie erkannt, dass es sich um einen Tornado handelte?

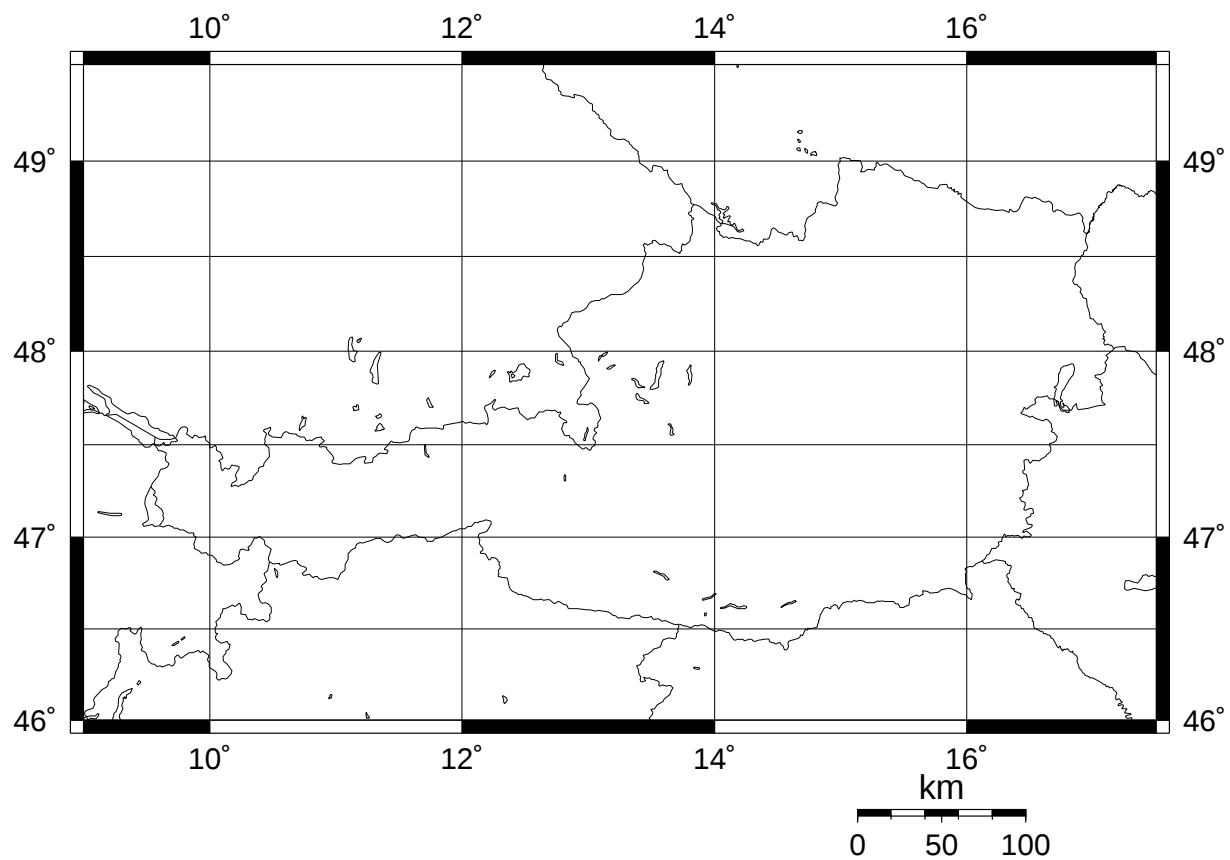
(z. B. Wolkenrüssel, Rotation der Wolkenbasis, Hinweise auf Rotation bei den Schäden am Boden)

Falls es ein Tornado war, rotierte er zyklonal („gegen die Sonne“) oder antizyklonal („mit der Sonne“)?

Beschreiben Sie kurz das Wetter vor, während und nach dem Ereignis:

Sach- und Flurschäden:

Beschreiben Sie hier möglichst detailliert die aufgetretenen Schäden im Bereich der Spur des Ereignisses. Fall abseits der Zugbahn an einzelnen Orten zusätzlich Windschäden auftraten, beschreiben Sie auch diese und ihre Lage (evtl. traten ein Tornado und Downbursts gemeinsam auf!). Falls möglich, fügen Sie ergänzende Skizzen oder Fotos hierzu bei!



Auf der Karte bitte Orte und/oder Bahnen des/der Ereignisses markieren. Sind Ihnen noch weitere Tornado- oder Downburst-Ereignisse bekannt? Welche sind dies und wo/wann ereigneten sie sich?

Raum für weitere Anmerkungen:

Folgende Anlagen sind beigelegt bzw. wären als Quellen verfügbar:

Senden Sie diese Meldung mit allen eventuellen Anlagen bitte an eine der folgenden Adressen:

Alois M. Holzer, Kaiserstr. 28 / 1 / 22, A-1070 Wien
E-mail: holzer@eunet.at, Fon: +43-1-523-2032
<http://www.tornados.at/>

Dr. Nikolai Dotzek, DLR, Institut für Physik der Atmosphäre, Oberpfaffenhofen, D-82234 Wessling
E-mail: nikolai.dotzek@dlr.de, Fon: +49-8153-28-1845, Fax: +49-8153-28-1841
<http://www.op.dlr.de/~pa4p/TorDACH/>

Dr. Willi Schmid, MeteoRadar Schmid, Rübacher 4, CH-8143 Stallikon
E-mail: schmid@meteoradar.ch, Fon: +41-1-700-1215, Fax: +41-1-700-1002
<http://www.meteoradar.ch/tornado/>

Erläuterungen zu Tornados (Tromben) und Downbursts (Gewitter- oder Linienböen):

Gemäss der von Alfred Wegener (1917) gegebenen Definition bezeichnet man jeden von einer starken Schauer- (Cu cong) oder Gewitterwolke (Cb) erzeugten, eng begrenzten und mehrheitlich vertikal verlaufenden starken Luftwirbel als Grosstrombe oder Tornado, sobald dieser den Erdboden erreicht. Es ist dabei unerheblich, ob der Wirbel vom Boden aus zur Wolke emporwächst oder umgekehrt. Besteht (noch) keine Verbindung zwischen Erdboden und Wirbel, bezeichnet man diesen nur als Wolkentrichter oder Wolkenschlauch, denn wie bei einem voll ausgebildeten Tornado wird auch der Wolkentrichter meist durch Wasserdampfkondensation in seinem Innern als Wolkenfortsatz erkennbar (Traditionell wird dieses Phänomen als Blindtrombe bezeichnet, aber dieser Begriff wird hier nicht favorisiert). Weil ein zum Boden reichender Wirbel nicht immer durch Wassertröpfchen oder vom Boden aufgewirbelte Partikeln in voller Länge kenntlich ist, kann die Unterscheidung zwischen Wolkentrichter und Tornado mitunter erschwert sein. Dennoch ist das entscheidende Kriterium der kontinuierliche Verlauf des Wirbels von der Wolke bis zum Boden. Die Begriffe Grosstrombe und Tornado sind im Sinne dieser Definition Synonyme.

Eine Unterteilung der Tornados ergibt sich, je nachdem ob der erzeugende Gewittersturm eine Superzelle ist oder nicht. Superzellentornados erreichen die höchsten Intensitäten und Lebensdauern aller Grosstromben. Nicht-Superzellentornados entstehen dagegen bevorzugt an Böenfronten oder anderen kräftigen Konvergenzlinien über Land oder sommerlich warmen Wasserflächen, wenn Grenzschichtluft mit hoher Vorticity beim Heranziehen eines Gewitters in dessen Aufwindbereich gerät und damit einen Wirbel hervorruft, der von unten in die Wolke hineinwächst.

Downbursts (im Deutschen Gewitterböen, Linienböen oder Fallböen) sind mit Tornados insofern eng verwandt, dass sie gemeinsam mit einem Tornado aus ein und demselben Gewitter hervorgehen können. Beim Downburst stürzt relativ zur Wolke dichtere Luft zusammen mit dem Niederschlagsgebiet oder in dessen Nähe nach unten aus dem Cb heraus. Trifft diese Fallböe auf den Erdboden auf, breitet sie sich horizontal weiter aus und kann beträchtliche Schäden verursachen. Das Hauptunterscheidungsmerkmal zum Tornado ist, dass die herabfallende Luft normalerweise *nicht* rotiert. Weiterhin tritt bei Downbursts auch kein Wolkenrüssel aus kondensiertem Wasserdampf auf.

Da es in Randbereichen des Downbursts am Boden durchaus vereinzelt zu Verwirbelungen der geradlinigen Strömung kommen kann, und weil gerade bei schwachen Tornados der Wolkenrüssel auch nicht immer voll ausgebildet ist, besteht zwischen Tornado- und Downburstschäden eine gewisse Verwechslungsgefahr. Häufig kann nur eine Untersuchung vor Ort unmittelbar nach dem Ereignis hier Klarheit schaffen. Und aus diesem Grund ist es auch sehr wichtig, in diesem Fragebogen die aufgetretenen Schäden möglichst detailliert zu beschreiben.

Unter dem Begriff Kleintromben werden schliesslich alle Wirbel mit Bodenkontakt bezeichnet, die *nicht* mit einer Cumuluswolke in direkter Wechselwirkung stehen. Dazu werden die durch bodennahe Konvergenz und lokal kräftige Trockenkonvektion erzeugten Staub- und Wasserteufel gezählt, sowie rein dynamisch an lokalen Windscherungen gebildete Wirbel. Bei grosser vertikaler Mächtigkeit der konvektiven atmosphärischen Grenzschicht können Kleintromben zwar bis in mehrere 100 m Höhe vordringen, ihre Intensität und Lebensdauer sind aber meist nur gering, weil keine Verbindung zur hochreichenden und langanhaltenden Feuchtkonvektion einer kräftigen Cumuluswolke besteht. Aufgrund ihrer geringeren Intensität findet im Innern dieser senkrechten Wirbel keine Kondensation von Tröpfchen statt.

Die im Deutschen gebräuchlichen Oberbegriffe „Windhose“, „Trombe“ und „Wirbelsturm“ lassen sich dagegen nicht eindeutig zur Klassifikation von Tornados verwenden. Besonders der Begriff Wirbelsturm ist viel zu allgemeiner Natur, denn er bezeichnet auch die Zyklonen mittlerer und tropischer Breiten.

Welche weiteren Informationen vermissen Sie hier?