



763.526

BLITZE IN ÖSTERREICH

JAHRESBERICHT 2015

EXECUTIVE SUMMARY

Das **Blitzortungssystem** von UBIMET powered by nowcast registrierte österreichweit im Jahr 2015 exakt 763.526 Blitze. Das blitzreichste Bundesland ist die Steiermark, wo rund 30 % aller Blitze geortet wurden. Dort liegt auch die Region mit den meisten Gewittern im Jahresverlauf: der Großraum Graz. Den Höhepunkt der Gewittersaison bildete der Sommer, wobei der Juli der gewitterreichste Monat war. Der kräftigste Blitz des Jahres entlud sich in Kramsach in Tirol mit einer Stromstärke von knapp 399.000 Ampere.

Steiermark

ist 2015 das blitzreichste Bundesland

Bundesland	Anzahl der Gewittertage
Tirol	88
Kärnten	88
Steiermark	86
Salzburg	78
Niederösterreich	75

⚡⚡⚡ Insgesamt mehr als ⚡⚡⚡

>760.000

⚡⚡⚡ Blitze in Österreich ⚡⚡⚡

Insgesamt blitzte es in Österreich 2015 an insgesamt 142 Tagen. Die meisten Gewittertage gab es in Tirol und Kärnten, gefolgt von der Steiermark.

Der Vergleich seit dem Jahr 2009 zeigt, dass die Anzahl der Blitze 2015 im oberen Mittelfeld liegt. So wurden beispielsweise ein Jahr zuvor nur 442.303 Blitzentladungen registriert, während in den beiden blitzreichsten Jahren sogar die Millionengrenze überschritten wurde. Die Steiermark war übrigens in allen Jahren das Bundesland mit den meisten Blitzen. 2009 wurden alleine in diesem Bundesland mehr als 350.000 Entladungen registriert, also nur unwesentlich weniger als 2014 in ganz Österreich. ⚡

Jahr	Anzahl der Blitze in Österreich
2015	763.526
2014	442.303
2013	452.167
2012	1.067.930
2011	665.570
2010	939.570
2009	1.003.171



BLITZE IN ÖSTERREICH: DETAILS DES JAHRES 2015

Von **1. Jänner** bis 31. Dezember 2015 entluden sich nach den Auswertungen von UBIMET exakt 763.526 Blitze auf österreichischem Staatsgebiet. Am öftesten blitzte es im Bergland, allen voran in der Steiermark. Allein auf dieses Bundesland entfällt fast ein Drittel aller Entladungen. An zweiter Stelle folgt Tirol, wo in Summe mehr als 160.000 Blitze gemessen wurden. In Wien bekam man hingegen nur 223 Blitze zu Gesicht. „Zusammen mit dem Weinviertel und dem Nordburgenland bildet die Bundeshauptstadt

die blitzärmste Region Österreichs“, sagt UBIMET-Meteorologe Josef Lukas. Der Grund für das 2015 blitzarme Flachland ist, dass vor allem während der Sommermonate häufig hoher Luftdruck dominierte. Gewitter im Flachland blieben dadurch weitgehend aus. „Im Bergland bildeten sich in der überhitzten und zum Teil recht feuchten Mittelmeerluft hingegen zahlreiche heftige Gewitter, die zum Teil mit Wolkenbruch und großem Hagel einhergingen“, so Lukas. Die punktuell enormen Wassermassen wirkten sich in der Folge in zahlreichen Überschwemmungen und Vermurungen aus. So wurden etwa am 8. Juni im Tiroler Sellrain- und Paznauntal ganze Talabschnitte verwüstet. ⚡

Bundesland	Anzahl der Blitze
Steiermark	224.247
Tirol	166.624
Kärnten	97.294
Oberösterreich	87.197
Salzburg	84.149
Niederösterreich	55.080
Vorarlberg	32.692
Burgenland	16.020
Wien	223

BLITZDICHTE*

Steiermark	13,67
Tirol	13,18
Vorarlberg	12,53
Salzburg	11,76
Kärnten	10,20
Burgenland	4,04
Niederösterreich	2,87
Wien	0,54

Die Anzahl der Blitzentladungen kann auch anhand der Blitzdichte, der Blitze pro Quadratmeter, wiedergegeben werden. Auch hier führt die Steiermark mit knapp 14 Blitzen pro Quadratmeter das Ranking vor Tirol mit 13 Blitzen an. An letzter Stelle steht abermals Wien mit gerade einmal 0,5 Blitzen pro Quadratmeter. „Die Blitzdichte hat den Vorteil, dass sie unabhängig von der Größe des Bundeslandes ist. Dieser Wert ist für einen direkten Vergleich realistischer“, sagt Lukas. Im Vergleich mit dem blitzreichen Jahr 2009 sind die 13,67 Blitze pro Quadratmeter in der Steiermark relativ wenig. Damals gab es steiermarkweit knapp 21 Blitze pro Quadratmeter. „Das zeigt einmal mehr eindrucksvoll, wie unterschiedlich das Gewitterjahr sein kann“, sagt Lukas. ⚡

+++ ZUSATZINFO +++ ZUSATZINFO +++ ZUSATZ +++

* Anzahl Blitze pro km²

RAUM GRAZ 2015

GEWITTERREICHSTE REGION ÖSTERREICHS

Mit **knapp 21 Blitzen** pro Quadratmeter liegt die höchste Blitzdichte im Bezirk Graz-Umgebung, dicht gefolgt von der Stadt Graz mit gut 19 Blitzen. „Das bedeutet, dass 2015 der Großraum Graz die gewitterreichste Region Österreichs war“, so Lukas. Die Anzahl der Entladungen war

hingegen im Bezirk Liezen mit 46.131 Blitzen am größten. An zweiter Stelle folgt mit einem Respektabstand von fast 10.000 Blitzen der Bezirk Spittal an der Drau. ⚡

Blitzdichte (km²)
(geglättet σ = 2 km)

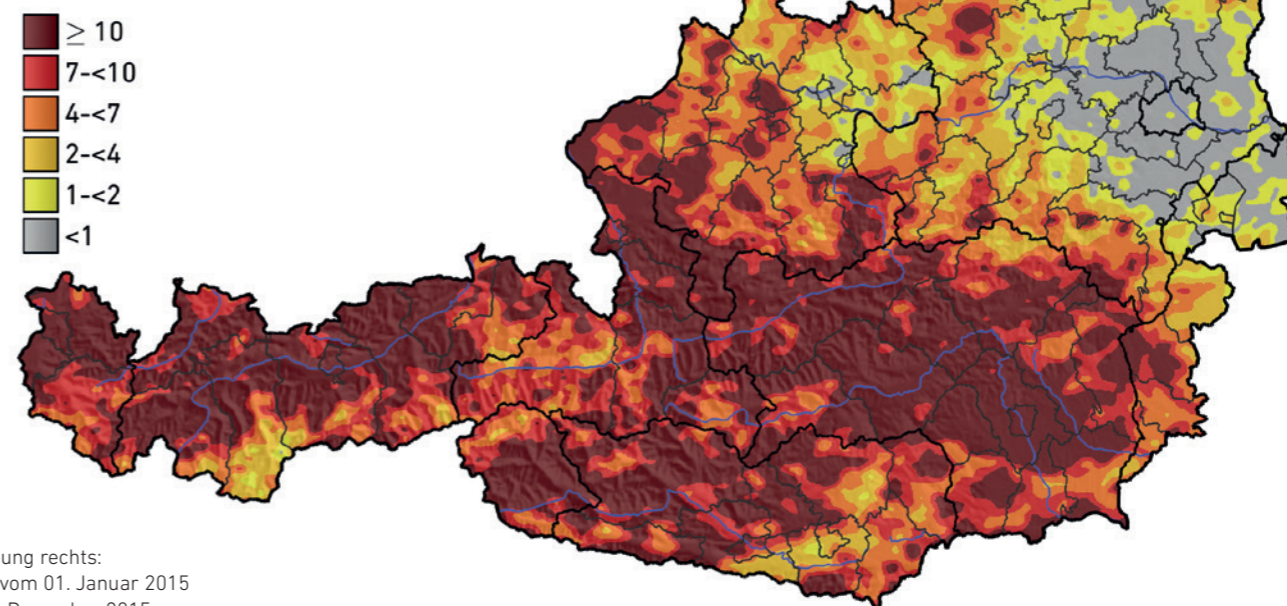


Abbildung rechts: Blitze vom 01. Januar 2015 bis 31. Dezember 2015. (Quelle: UBIMET)

420.000 BLITZENTLADUNGEN IM SOMMER



Im Vergleich mit früheren Jahren ist das aber nicht ungewöhnlich. Die Zeit von November bis Februar ist üblicherweise die gewittermäßig ruhigste Zeit im Jahr. Die kurzen Tage, die oftmals winterlichen Temperaturen, die Schneedecke und der flache Sonnenstand machen Gewitterbildungen nur sehr schwer möglich. Treten während der Wintermonate dennoch Blitz und Donner auf, dann ist das am ehesten während eines heftigen Kaltfrontdurchganges oder in kräftigen Schnee-, Regen- oder Graupelschauern der Fall. ⚡



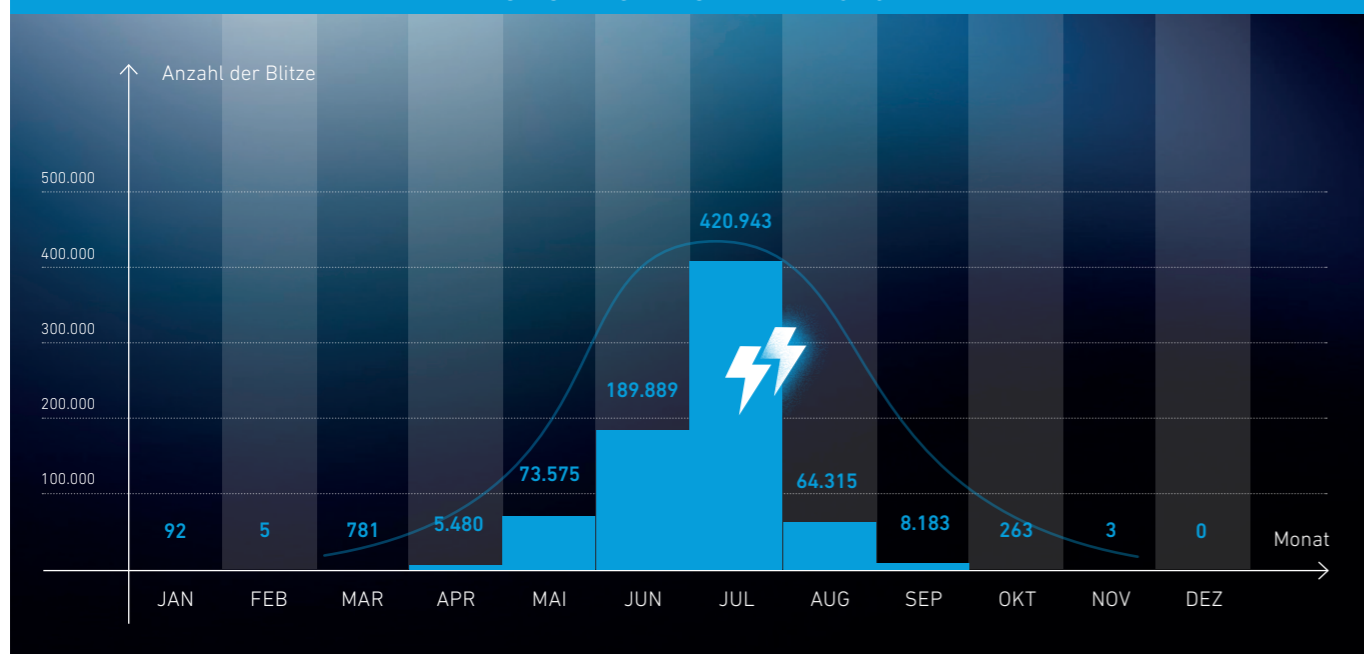
Juli

ist der
blitzreichste Monat 2015

Wie praktisch in jedem Jahr bildete auch 2015 der Sommer den Höhepunkt der Gewittersaison. Alleine im Juli wurden österreichweit mehr als 420.000 Blitze registriert. „Damit brachte alleine dieser Monat nahezu so viele Blitze wie das gesamte Jahr 2014“, sagt Lukas. „Damals ortete das hauseigene Blitzmessnetz

insgesamt nur rund 440.000 Entladungen.“ Vergleichsweise ruhig verlief hingegen der August. Vor allem in den typischen Unwetterregionen am Alpenostrand entluden sich nur wenige Gewitter. Blitzentladungen gab es 2015 in Österreich allerdings nahezu in jedem Monat, einzig der Dezember blieb komplett gewitterfrei.

ANZAHL DER BLITZE – VERTEILUNG NACH MONATEN 2015



Hagel

HINTERGRUNDWISSEN

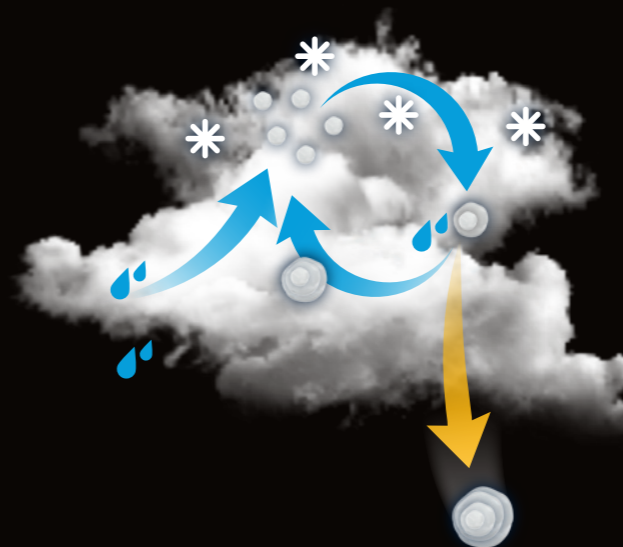
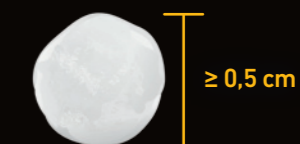
Nahezu untrennbar verbunden mit heftigen Sommergewittern ist Hagel. Vor allem die südlichen und östlichen Teile der Steiermark, das Süd- und Mittelburgenland sowie das nördliche Alpenvorland gelten als regelrechte Hagelhotspots. Grundsätzlich kann Hagel aber in allen Teilen Österreichs auftreten und richtet nicht selten erhebliche Schäden vor allem in der Landwirtschaft an.

Ein Hagelkorn kann einen Durchmesser von mehreren Zentimetern erreichen. Im Alpenraum sind diese allerdings nur in seltenen Fällen größer als fünf Zentimeter. Die bislang größten in Österreich dokumentierten Hagelkörner wurden am Abend des 23. Juli 2009 im Salzburger Flachgau beobachtet. Damals richteten die bis zu 8 Zentimeter großen Schloßen

im Salzburger Flachgau schwerste Schäden an, sogar Menschen wurden damals verletzt. Große Hagelkörner können eine Fallgeschwindigkeit von über 120 km/h erreichen. Ob in einem Gewitter tatsächlich großer und mitunter schadensträchtiger Hagel auftritt, hängt stark von der Entstehungsgeschichte des Unwetters ab. Häufig wird großer Hagel bei starken und langlebigen Gewitterzellen beobachtet, die in schwülheißen, sehr energiereicher Luft entstehen und relativ isoliert bleiben. Viel seltener tritt großer Hagel hingegen in großräumig organisierten und mitunter schnell ziehenden Gewitterlinien auf, hier sorgt in vielen Fällen eher der Sturm für Probleme und Hagel von mehr als drei Zentimetern Durchmesser gehört zur Ausnahme.



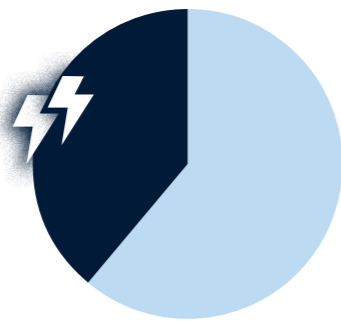
Wie entsteht Hagel?



Hagel ist gefrorener Niederschlag mit einem Durchmesser von mindestens 0,5 Zentimetern. Die starken Turbulenzen innerhalb einer Gewitterwolke führen zu einer raschen Auf- und Abbewegung der Niederschlagsteilchen. Durch abwechselndes frieren und tauen sowie den Zusammenstoß mit anderen Wassertropfen werden diese in weiterer Folge immer größer. Diese Vorgänge finden in der Gewitterwolke so lange statt, bis entweder das Hagelkorn zu schwer wird und nach unten fällt oder die starken Aufwinde in der Wolke nachlassen und der Hagel ebenfalls aus der Wolke ausfällt. ⚡

TAGE MIT BLITZEN

142 / 365

Tage mit Blitzen
(Gesamtösterreich, 2015)

Im Jahr 2015 wurde an 142 Tagen zumindest ein Blitz registriert. Damit liegt das Jahr im unteren Mittelfeld, im Schnitt kann man in Österreich mit 130 bis 180 Gewittertagen im Jahr rechnen. Die meisten Tage mit Gewittern gab es jedenfalls in Kärnten und Tirol, gefolgt von der Steiermark. Die wenigsten Blitztage bekam hingegen das Wiener Stadtgebiet mit gerade einmal 14 ab. ⚡

Bundesland	Tage mit Blitzen*
Kärnten, Tirol	88
Steiermark	86
Salzburg	78
Niederösterreich	75
Oberösterreich	72
Vorarlberg	56
Burgenland	55
Wien	14

* X von 365 im Jahr 2015

STÄRKE VON BLITZEN

Die **Intensität** von Blitzen wird anhand der Stromstärke mit der Einheit Ampere gemessen. Der stärkste Blitz 2015 erreichte am 6. Juni im Tiroler Kramsach fast 399.000 Ampere. „Das entspricht in etwa der 25.000-fachen Stromstärke einer haushaltsüblichen Steckdose mit 16 Ampere“, sagt der Experte von UBIMET.

Wichtig zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang allerdings, dass nicht jeder Blitz derartige Stromstärken erzeugt. Die mittlere absolute Stromstärke eines Blitzes lag 2015

beispielsweise österreichweit bei vergleichsweise geringen 7.540 Ampere. Die Stärke eines Blitzes hängt in erster Linie von seiner Polarität ab. Diese kann entweder negativ oder positiv sein. Bei einem Negativblitz fließt die negative Ladung von der Wolkenunterseite zum Boden, während bei einem Positivblitz die positive Ladung zur Erdoberfläche fließt. Letzt genannter kommt zwar nur in rund fünf Prozent aller Fälle vor, kann allerdings Stromstärken von über 300.000 Ampere erreichen. „Ein positiv geladener Blitz ist somit aufgrund seiner hohen Stromstärke weitaus

gefährlicher“, sagt Lukas. „Häufig erkennt man einen positiv geladenen Blitz an seiner heftigen, mitunter lang anhaltenden Entladung zwischen Erdoberfläche und Wolken.“ Deutlich schwächer sind hingegen Negativblitze, bei denen die Stromstärke 20.000 Ampere nur selten überschreitet. Das spiegelt sich auch in den Werten der mittleren absoluten Stromstärke eines Blitzes wieder: 2015 lag diese österreichweit bei 7.540 Ampere. „Diese Zahl zeigt deutlich, dass die schwächeren, allen voran negativen Blitzentladungen weitaus häufiger vorkommen“, sagt Lukas. ⚡



Wie entstehen Blitze?

HINTERGRUNDWISSEN



1. Ein Blitz ist im Wesentlichen das Resultat des plötzlichen Spannungsabbaus innerhalb einer Wolke oder zwischen der Erdoberfläche und der Gewitterwolke. Die große Spannung entsteht durch das Aneinanderreiben der leichteren, positiv geladenen Eiskristalle im oberen Bereich der Gewitterwolke und den schwereren, negativ geladenen Wassertropfen weiter unten. Dadurch laden sich die Eiskristalle positiv und die Wassertropfen negativ auf. Diese Ladungsdifferenz erzeugt in weiterer Folge eine immer größere Spannung, die sich, wie bereits erwähnt, in der Form des Blitzes entlädt.

2. Blitze können sowohl innerhalb einer Wolke, als auch zwischen der Wolke und der Erdoberfläche vorkommen. Der Ablauf ist aber in allen Fällen derselbe: Zunächst bildet sich ein unsichtbarer Blitzkanal, in dem sich in Bruchteilen einer Sekunde der Blitz vorarbeitet. Kurz vor Erreichen der Erde schlägt dem Blitz eine sogenannte Fangladung entgegen. Blitze erhitzen die Umgebungsluft schlagartig auf bis zu 30.000 Grad, die dadurch entstehende Schockwelle nimmt man akustisch als Donner wahr.

3. Blitz und Donner entstehen immer gleichzeitig. Allerdings haben Licht und Schall eine unterschiedliche Ausbreitungsgeschwindigkeit und somit nehmen wir den Donner immer erst kurz nach dem Blitz wahr. „Dieses Phänomen kann man sich aber zu Nutze machen, um die Entfernung des Gewitters abzuschätzen“, so der Meteorologe. „Dabei gilt folgende Faustregel: Für jede Sekunde, die zwischen Blitz und Donner vergeht, ergibt sich eine zusätzliche Distanz von 333 m.“ Liegen beispielsweise zwischen Blitz und Donner 18 Sekunden, ist das Gewitter noch rund sechs Kilometer vom Beobachter entfernt.

⚡ Gefahren & Verhaltensregeln ⚡



Ein **Blitzschlag kann lebensgefährlich sein**: Neben Verbrennungen besteht die Gefahr von Herz-Rhythmus-Störungen bis hin zum Herzstillstand. Schon geringe Stromstärken von 0,03 bis 0,08 Ampere können bei Menschen zu Herzkammerflimmern führen, mehr als 3 Ampere sorgen bereits für Verbrennungen. Nicht selten endet ein Blitzschlag daher tödlich. **Den besten Schutz vor Blitzschlag bieten jedenfalls das Auto oder ein Haus.**

Wenn man sich dennoch im Freien aufhält, sollte man **exponierte Orte** wie Hügel oder Berggipfel genauso **meiden** wie Gewässer oder Pools. Der Blitz sucht sich immer den kürzesten Weg und somit sollte man darauf achten, die **Schrittspannung** und den **Kontakt zum Boden zu minimieren**. Die beste Position ist also Füße zusammenstellen, in die Hocke gehen, Arme anziehen und auf die Zehenspitzen stellen. ⚡

BLITZORTUNG VON UBIMET

POWERED BY NOWCAST

Die Blitzmessung basiert im Allgemeinen auf der Erfassung elektromagnetischer Wellen. Sobald eine gewisse Intensität überschritten wird, registriert das Messsystem einen Blitz. Das Blitzortungssystem von UBIMET powered by nowcast misst bereits ab einer Stromstärke von drei Ampere eine Blitzentladung. Ein Blitz wird von mehreren Sensoren erfasst und ein mathematischer Algorithmus berechnet auf Basis der gemeldeten Daten den Ort bis auf 75 Meter genau. Damit ist dieses System weltweit eines der genauesten, mit dem selbst

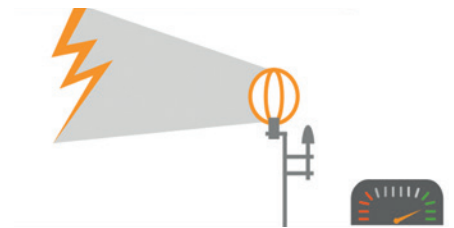
geringe Entladungen registriert werden können. „Diese präzisen Blitzinformationen sind für die Vorhersage von Unwettern ein unverzichtbares Element“, erklärt der Meteorologe.

„Je genauer diese sind, umso besser kann die Stärke, Zugbahn und -geschwindigkeit eines Unwetters abgeschätzt und entsprechende Warnungen erstellt werden.“

Zusätzlich unterscheidet das UBIMET-Blitzortungssystem powered by nowcast mit einer patentierten 3D-Technologie zwischen Wolke-Wolke- und Wolke-Boden-Blitzen. Beim Wolkenblitz findet die Entladung innerhalb einer Wolke oder zwischen zwei Wolken statt. Der Erdblitz entsteht hingegen zwischen der Erdoberfläche und der Wolkenunterseite. ⚡ www.nowcast.de



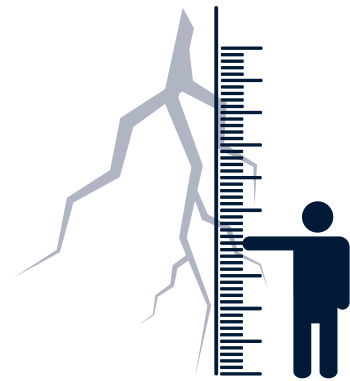
Oben: Funktionsweise nowcast-Technologie;
Unten: nowcast Antennendesign
(Quelle: nowcast GmbH)



HÖHE DES BLITZES

Um die Stärke und die Charakteristik eines Gewitters noch besser beurteilen zu können, erfasst das UBIMET-Blitzortungssystem auch die Höhe der Blitze. Dabei gilt: Je höher der Blitz, desto stärker ist das Gewitter und desto eher muss man mit Hagel rechnen.

Die mittlere Blitzhöhe betrug 2015 exakt 1,95 Kilometer. Die durchschnittliche Höhe eines Negativblitzes liegt in den mittleren Breiten meist bei ein bis zwei Kilometer, positiv geladene Blitze können hingegen weitaus größere Höhen von deutlich über zehn Kilometer erreichen. ⚡



MORECAST 

 LWZ-AT
ÖSTERREICHISCHE UNWETTERZENTRALE

wetter.tv

nowcast 

Rückfragehinweis:**Josef Lukas**

Communication Expert Meteorology
Tel.: +43 (0) 1 263 11 22 331
Mobil: +43 (0) 664 832 33 91
E-Mail: jlukas@ubimet.com

UBIMET ist ein global führender Anbieter meteorologischer Prognosesysteme, Auskünfte und maßgeschneiderter Dienstleistungen. Bei allen Services legt UBIMET größten Wert auf Qualität und die Erfüllung von Kundenbedürfnissen. 24/7, an 365 Tagen im Jahr, werden Wettermodelle, Radar- und Satellitenbilder von Hochleistungsrechnersystemen und Experten aus Meteorologie, Mathematik, Physik, Geowissenschaften sowie Informatik ausgewertet und interpretiert. Dies führt zu leading-edge Lösungen, die Unternehmen dabei helfen in ihrer Branche effizienter, kostenbewusster und erfolgreicher zu arbeiten als der Wettbewerb. www.ubimet.com / www.morecast.com / www.uwz.at / www.wetter.tv