

## Transient Luminous Events (TLE)

Roger Spinner

4. Meteor-Meeting vom 28. März 2015



TLE Compilation, © International Observers of Upper-Atmospheric Electric Phenomena

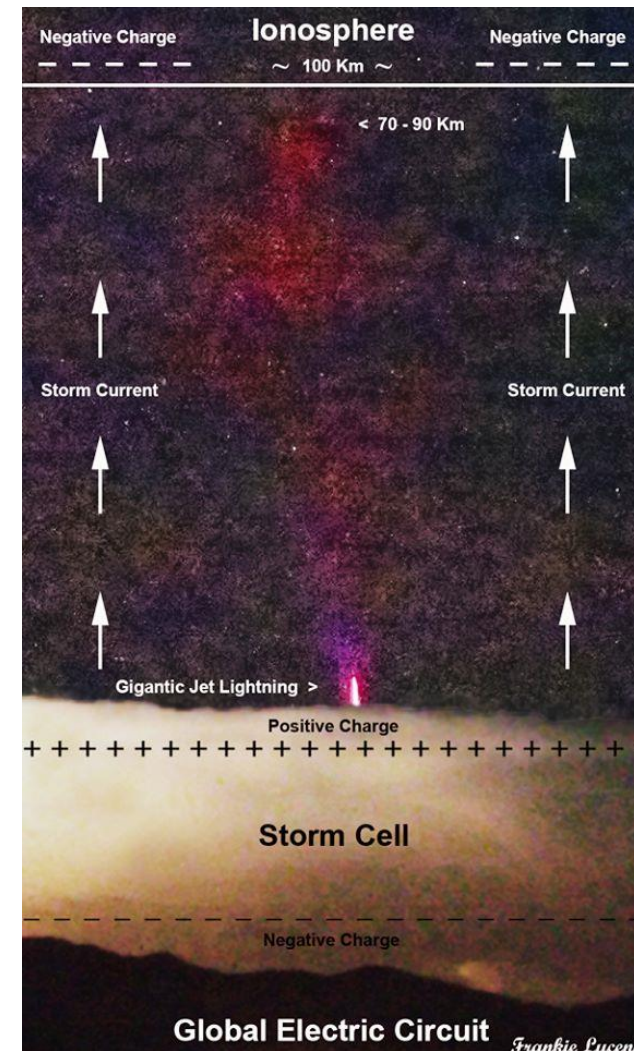
## Inhalt

- TLE Definition
- TLE Klassifizierung
  - Red Sprites
  - Blue Jets
  - Gigantic Jets
  - Elves
- TLE aufzeichnen mit WATEC Kameras
- Analyse mit UFOAnalyzer
- TLE Network

## TLE Definition

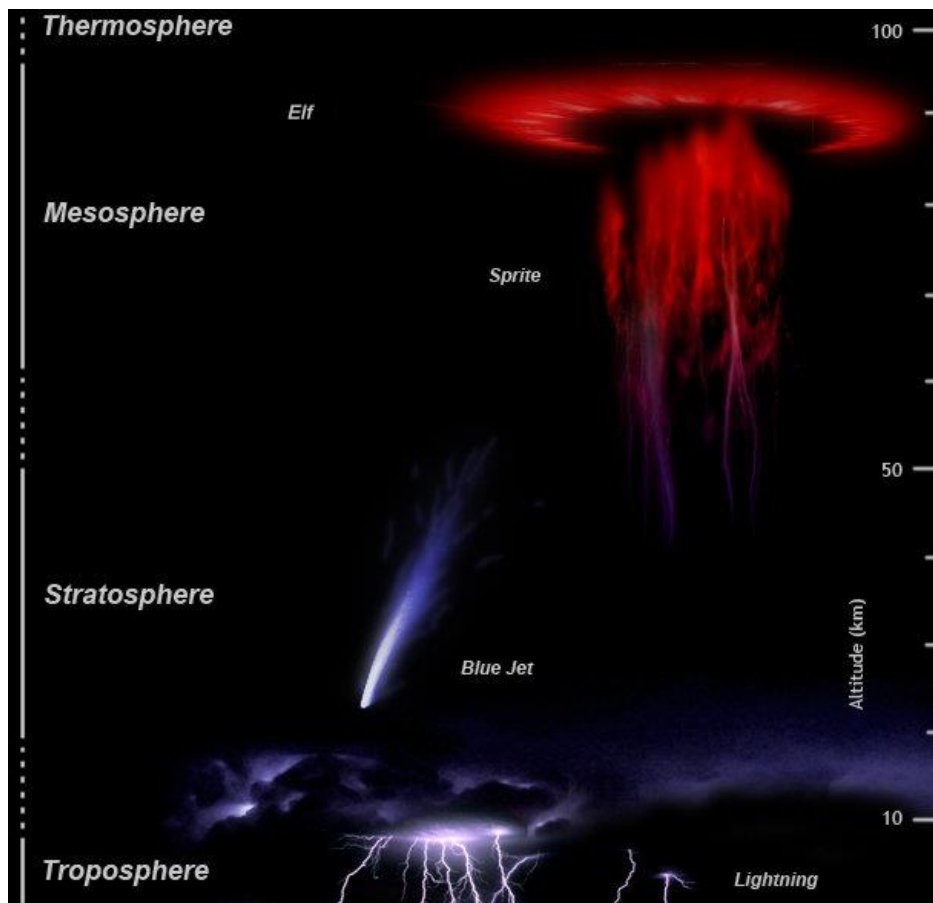
«Unter dem Begriff transiente Leuchtereignisse (engl.: transient luminous events, TLE) werden verschiedene elektrische Wetterphänomene der Hochatmosphäre zusammengefasst. Alle diese kurzzeitigen Leuchterscheinungen treten im Zusammenhang mit Gewittern auf, die genauen physikalischen Prozesse dieser Elektrometeore sind aber noch weitgehend unbekannt.»

Quelle: DWD - <http://www.deutscherwetterdienst.de>



© Frankie Lucenas, International Observers of Upper-Atmospheric Electric Phenomena

## TLE Klassifizierung



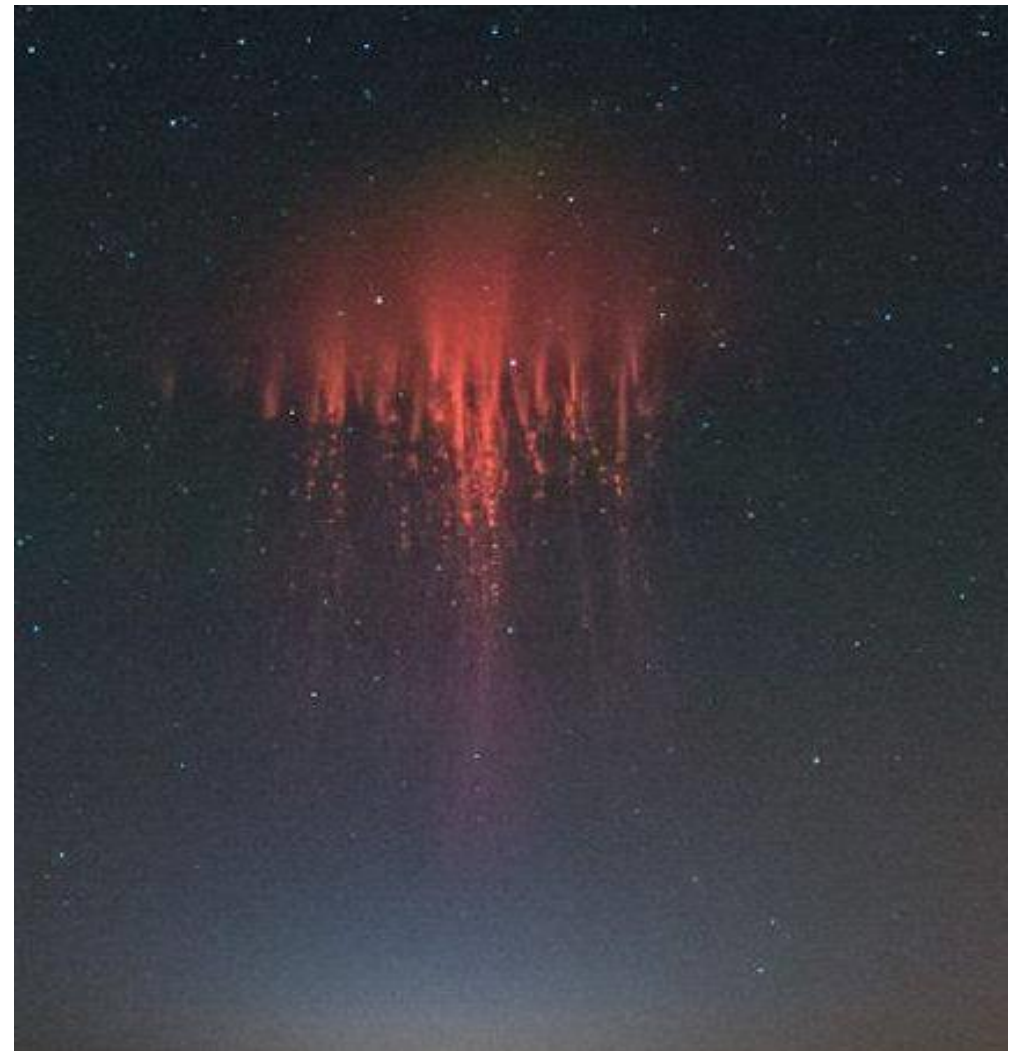
- Red Sprites
- Jets
  - Blue Jets
  - Gigantic Jets
- Elves
- ...

BigRed-Sprite von Eastview - Eigenes Werk. Lizenziert unter Gemeinfrei über Wikimedia Commons -



## Red Sprites

- Leuchtend rot / blaue verästelte Entladungen
- Entstehen im Bereich der Mesosphäre (55–85 km Höhe).
- Typischerweise an die 40 km hoch und ebenso breit. Reichen von bis in 90 km Höhe
- Entstehen über der Wolkendecke von besonders heftigen Gewittern.
- Stehen in einem Zusammenhang mit starken Erde-Boden Entladungen



Red Sprites über Mexico, 18 Juli 2014 © Harald Edens @ Langmuir Laboratory for Atmospheric Research, New Mexico, USA

## Blue Jets

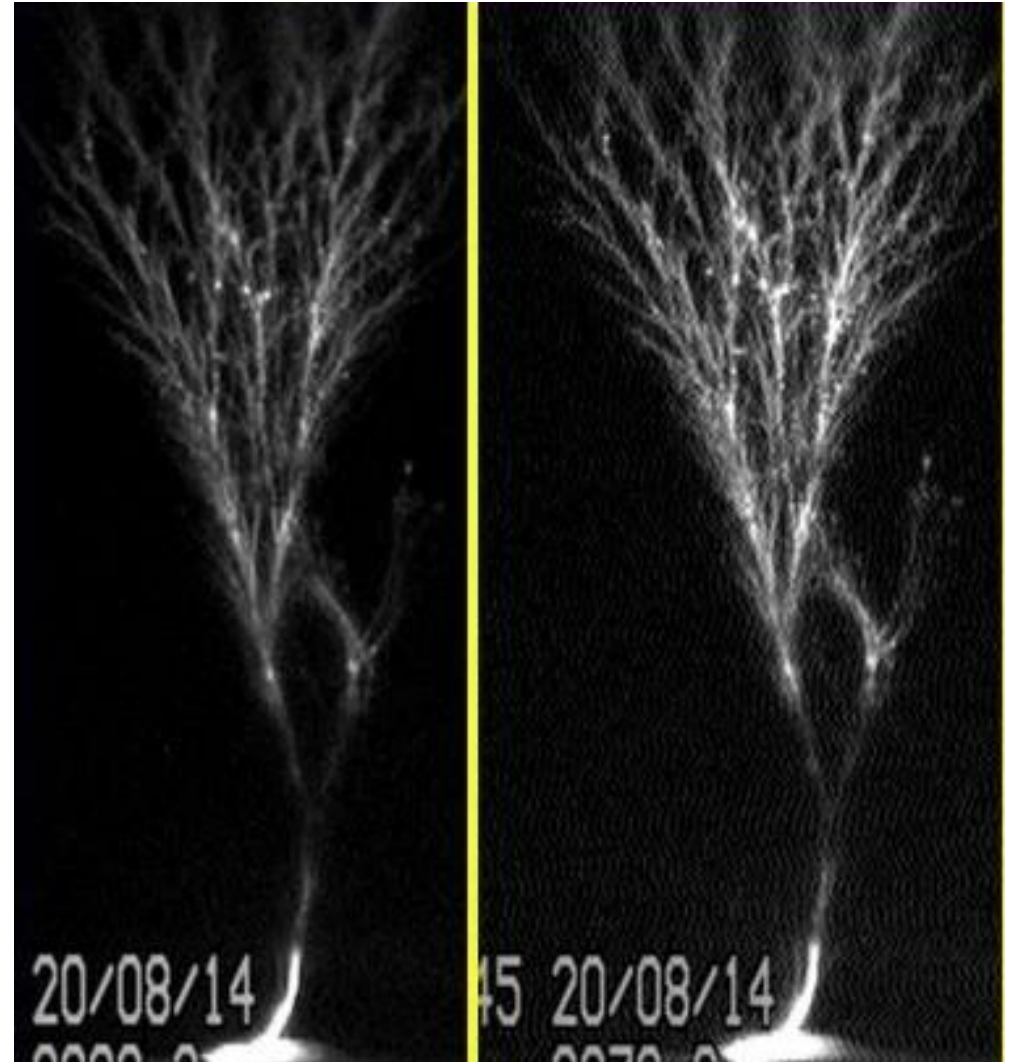
- Weiss-bläuliche, stichflammenähnliche Entladungen
- Entstehen in rund 40 km Höhe im Bereich der Stratosphäre an der Wolkenoberdecke
- Sie ragen bis zu 25 km in die Höhe, bevor sie sich auflösen.
- Entstehen über der Wolkendecke von besonders heftigen Gewittern.
- Sie scheinen von Wolke-zu-Boden-Entladungen unabhängig zu sein dafür scheint starker Hagel innerhalb der Gewitterwolke eine gewisse Rolle bei ihrer Entstehung zu spielen.



Blue Jet über dem Northern Territory, Australien, © Thijs Bors

## Gigantic Jets

- Rötlich-bläuliche, stichflammenähnliche Entladungen die sich gegen oben hin verästeln
- Entstehen im Bereich der Stratosphäre an der Wolkenoberdecke
- Giantic Jets erreichen eine Länge zwischen 60 und 70 km
- Entstehen über der Wolkendecke von besonders heftigen Gewittern.



Gigantic Jets über Taiwan (20.8.2014)



## Elves

- Rote ringförmige Entladung
- Entstehen in einer Höhe von 60 – 105 km (Bereich Mesosphäre und Thermosphäre)
- Breiten sich schlagartig in einem Radius von bis zu 500 km aus.
- Erscheinen oft gemeinsam mit Red Sprites.



Elve über Norditalien, aufgenommen am 17.07.2014



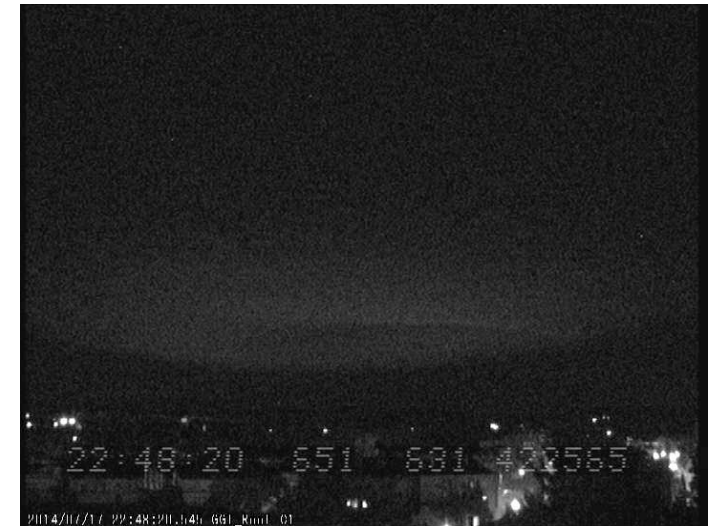
## TLE mit WATEC Kameras 1/3



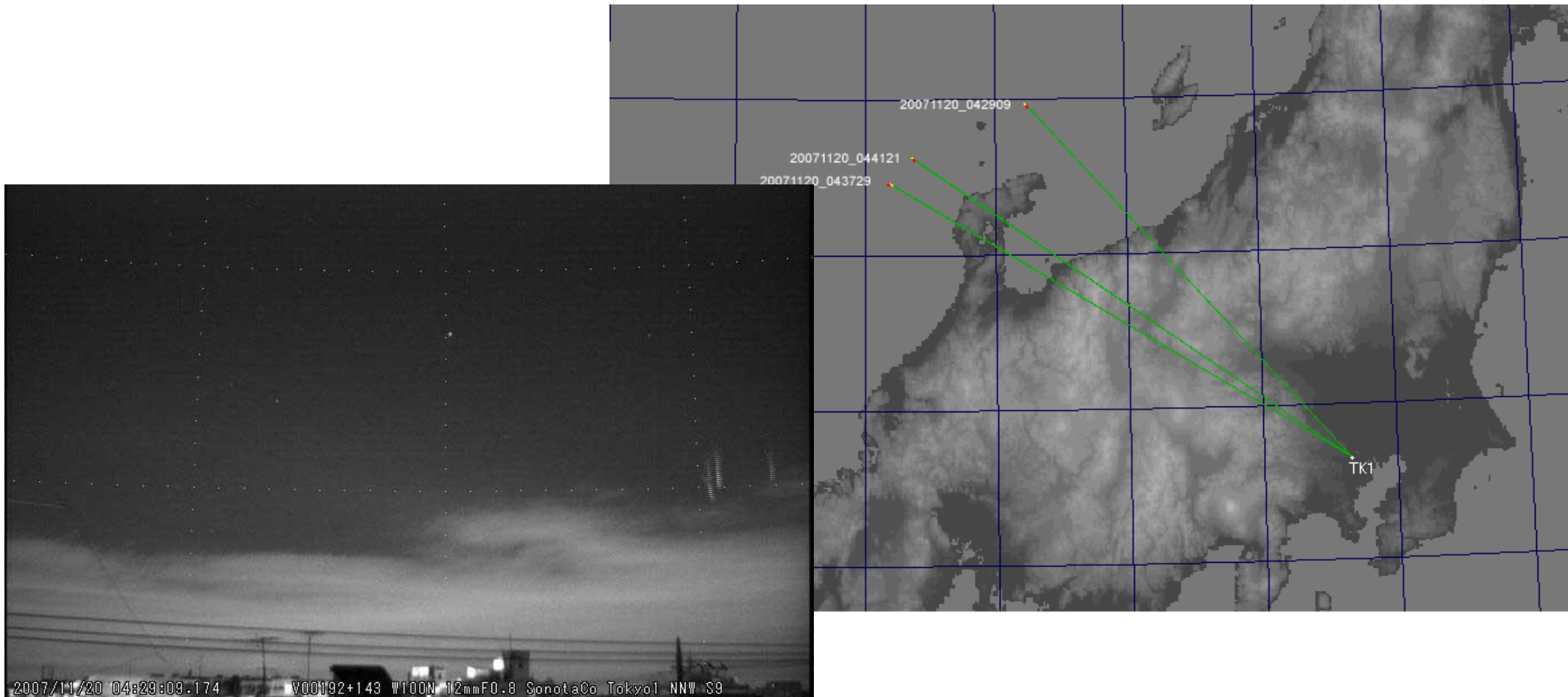
## TLE mit WATEC Kameras 2/3



## TLE mit WATEC Kameras 3/3



## Analyse mit UFOAnalyzer





## TLE Network

- International Observers of Upper-Atmospheric Electric Phenomena  
<https://www.facebook.com/groups/376355972487572/>
- International Observers of Upper-Atmospheric Electric Phenomena  
Die jüngsten Posts für nicht Facebook User ;-)  
<http://www.wallflux.com/iframe/376355972487572>
- EuroSprite  
<http://eurosprite.blogspot.ch/>
- HOWTO Create EuroSprite TLE observation report  
[https://www.facebook.com/download/343952675770796/HOWTO\\_Create\\_EuroSprite\\_TLE\\_observation\\_report.pdf](https://www.facebook.com/download/343952675770796/HOWTO_Create_EuroSprite_TLE_observation_report.pdf)