

Leoniden (LEO)

Aktivitätszeitraum: 06. - 30. November
 Maximum: $\lambda = 235.27^\circ$ (~17. November)
 Radiant: $\alpha = 10\text{h } 08\text{min}$ (152°) $\delta = +22^\circ$
 Stündliche Zenitrate: $ZHR_{\text{max}} = 15$ (bezogen auf Zenit und Grenzhelligkeit +6.5 mag)
 Eintrittsgeschwindigkeit: $V_\infty = 71$ km/s
 Populationsindex: $r = 2.5$

Ursprungskörper: Komet 55P/Tempel-Tuttle
 Umlaufzeit: 33.2 Jahre
 Letzter Periheldurchgang: 28.02.1998

Orbitale Elemente:

Äquinoktium: J2000.0

| | a | ϵ | i | Ω | ω | q | P |
|-------------------|------------------|---------------|---|---------------------------------|---|-----------------|------------|
| | Grosse Halbachse | Exzentrizität | Inklination (Winkel zw. Ekliptik und Bahnebene) | Länge des aufsteigenden Knotens | Winkel zw. Perihel und aufsteigendem Knoten | Perihel-Distanz | Umlaufzeit |
| | [AU] | [-] | [°] | [°] | [°] | [AU] | [Jahre] |
| LEO 1987 (phot.) | 15 | 0.931 | 162.3 | 234.5 | 173.1 | 0.984 | 54 |
| LEO 1993 (phot.) | 15 | 0.935 | 162.5 | 234.8 | 172.4 | 0.984 | 60 |
| 55P/Tempel-Tuttle | 10.337486 | 0.905531 | 162.4860 | 235.2583 | 172.4988 | 0.976577 | 33.2 |

Beschreibung:

Dieser Meteorstrom ist zweifellos der spektakulärste Strom der letzten 200 Jahre. Die Aktivität der Leoniden ist variabel. Inzwischen weiss man, dass Aktivitätsausbrüche nicht einfach bei zeitnahen Periheldurchgängen des Mutterkörpers entstehen, sondern auch mit etlichen Jahren Abstand dazu erfolgen können.

Der Radiant der Leoniden geht in mitteleuropäischen Breiten erst gegen 23 Uhr Ortszeit auf und steht erst ab etwa 1 Uhr mehr als 20° über dem Horizont. Die Leoniden lassen sich also am besten in den Morgenstunden beobachten.

Zwischen 23 Uhr und Mitternacht treten die Leoniden unter sehr flachem Winkel in die Erdatmosphäre ein. Sie dringen dabei nur langsam in tiefere, dichtere Luftschichten vor und verdampfen entsprechend langsam. Daher sind diese Flugbahnen der Leoniden oft sehr lang und werden deshalb auch als „Earth-grazer“ bezeichnet. Zur Aktivitätsbestimmung sind diese schönen Meteore aber nicht geeignet, da die Korrekturen aufgrund des tiefen Radiantenstandes extrem gross und mit Unsicherheit behaftet sind.

Mit einer Eintrittsgeschwindigkeit von 71 km/s sind die Leoniden-Sternschnuppen sehr schnell und werden meist nur strichartig im Augenwinkel wahrgenommen. Nur die langen Spuren der Earth-grazers um Mitternacht ermöglichen ein genaues fixieren und verfolgen.

Aktuelle Charakterisierung:

Seit 2010 werden die meisten Leoniden in der Nähe zur Knotenpassage des Kometen 55P/Tempel-Tuttle erwartet und beobachtet.

In der Zeit zwischen dem letzten und dem nächsten Periheldurchgang des Mutterkörpers wird am 19.11.2022 gegen 7 Uhr MEZ eine erhöhte Aktivität mit bis zu mehreren hundert Meteoren pro Stunde prognostiziert.

Die im Jahre 1899 vom Kometen ausgeworfenen Teilchen zeichneten schon für den Meteorsturm von 1999 verantwortlich (ZHR=3700!) und werden im Jahre 2033 am 17. November gegen 22 Uhr MEZ erneut für erhöhte Aktivität sorgen.

Ein Jahr später, im Jahre 2034, wird es zu mehreren Maxima am 18. und 19. November kommen.

In den Jahren 2035 und 2037 wird jeweils in der Nacht vom 19. auf den 20. November erhöhte Aktivität erwartet.

Geschichtliches:

Bis 2009 wurde als Zeitraum der Leonidenaktivität nur ein enger zeitlicher Bereich angegeben. Erst Auswertungen von Videodaten belegten, dass die Leoniden bis Ende November auftreten können. Diese grössere Ausdehnung des Meteorstromes begründet sich in Durchgängen der Erde durch zum Teil sehr alte Staubspuren.

Beobachtungstipp:

Zur Herstellen von ästhetischen Fotos eignen sich die langsamen und horizontnahen Earth-grazers um Mitternacht gut.

Zur Bestimmung der Aktivitätsrate sollen jedoch die Meteore in den Morgenstunden abgewartet werden, da sie aufgrund des höheren Radiantenstandes eine erheblich präzisere Aussage ermöglichen.

Quellen:

Jürgen Rendtel, Rainer Arlt, David Asher: „Handbook for Meteor Observers“ (2011)

Jürgen Rendtel, Rainer Arlt: „Meteore – eine Einführung für Hobby-Astronomen“ (2012)

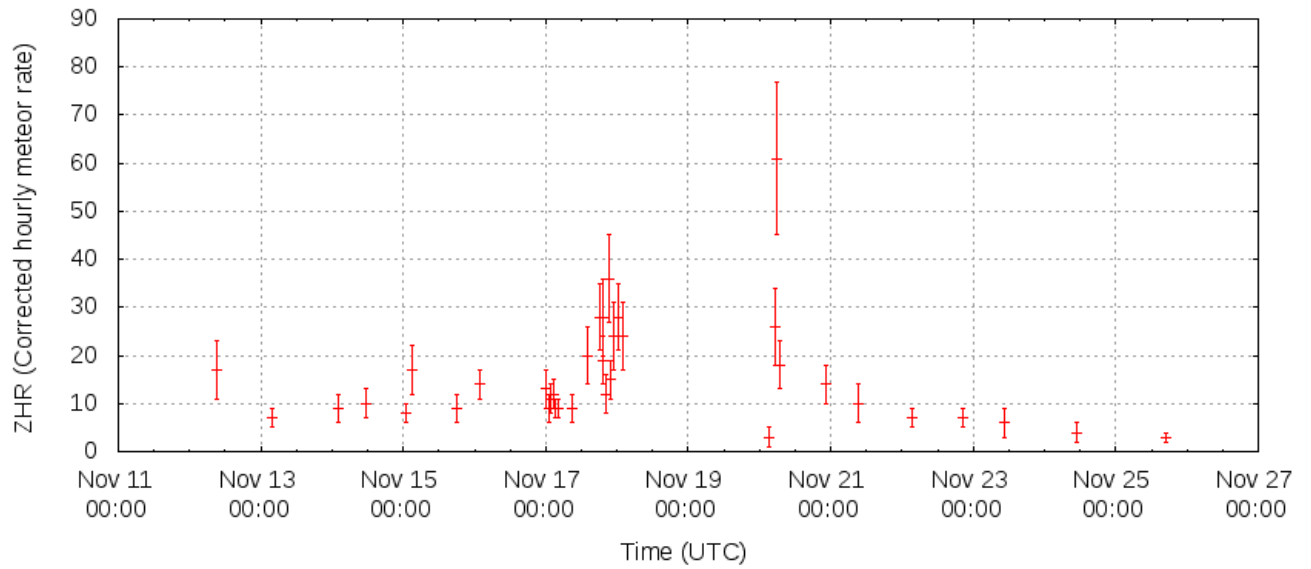
Peter Jenniskens: „Meteor Showers and their parent comets“ (2006)

International Meteor Organization (IMO) (<http://www.imo.net>)

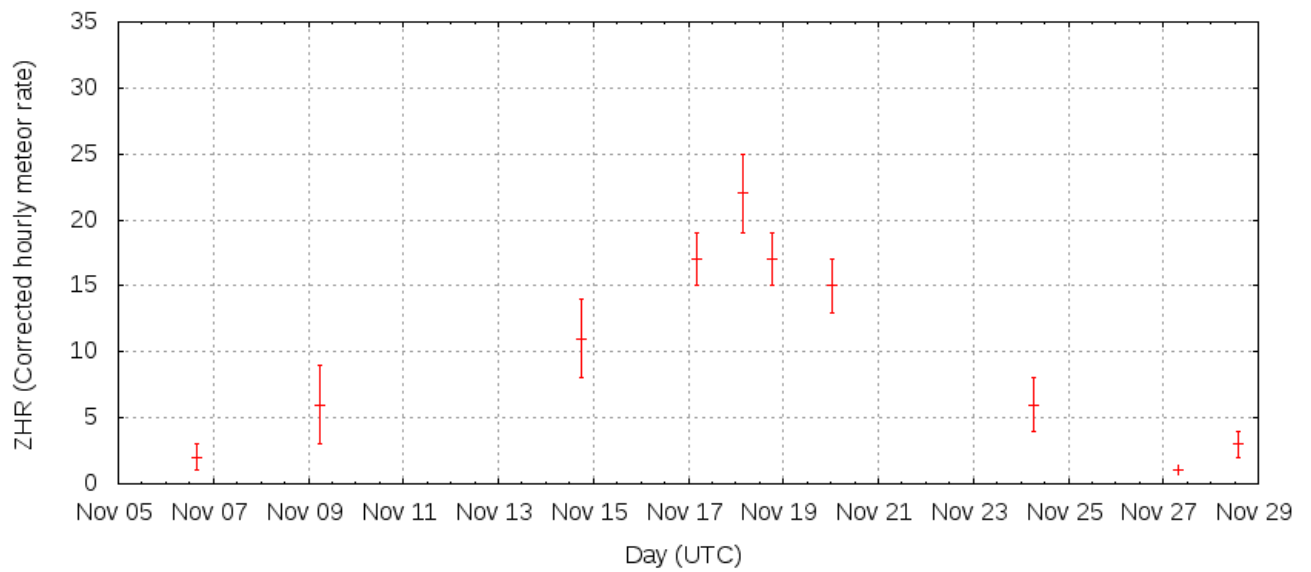
Minor Planet Center MPC (<http://www.minorplanetcenter.net>)

Stündliche Zenitrate der Leoniden der letzten Jahre: (Quelle: International Meteor Organization)

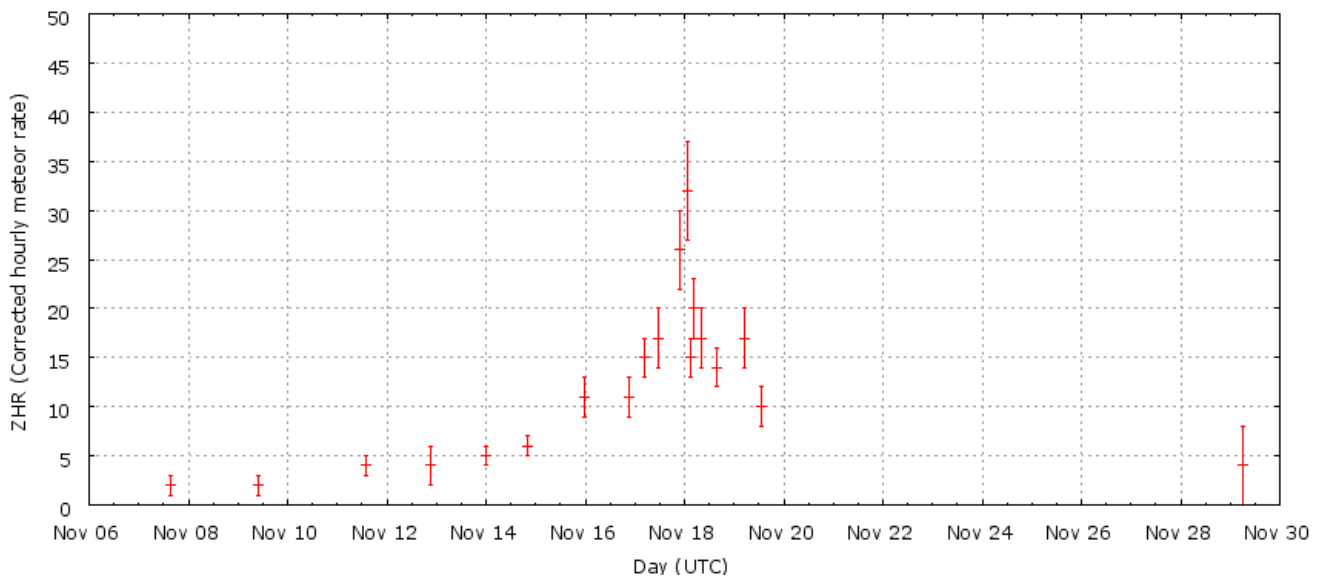
2012:



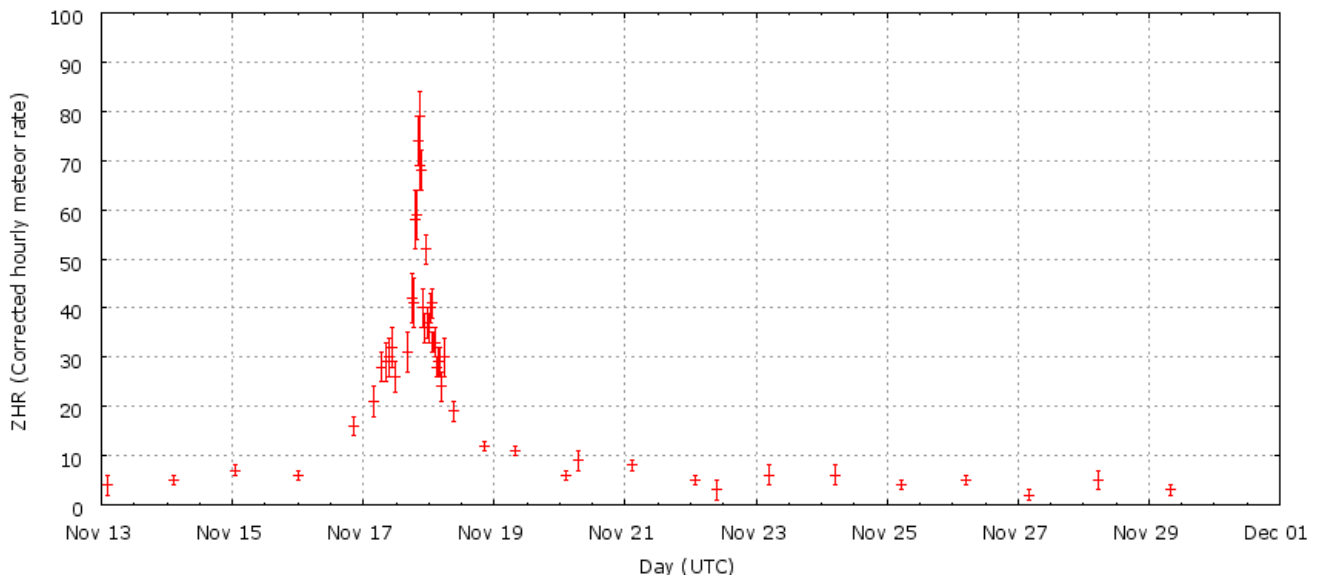
2011:



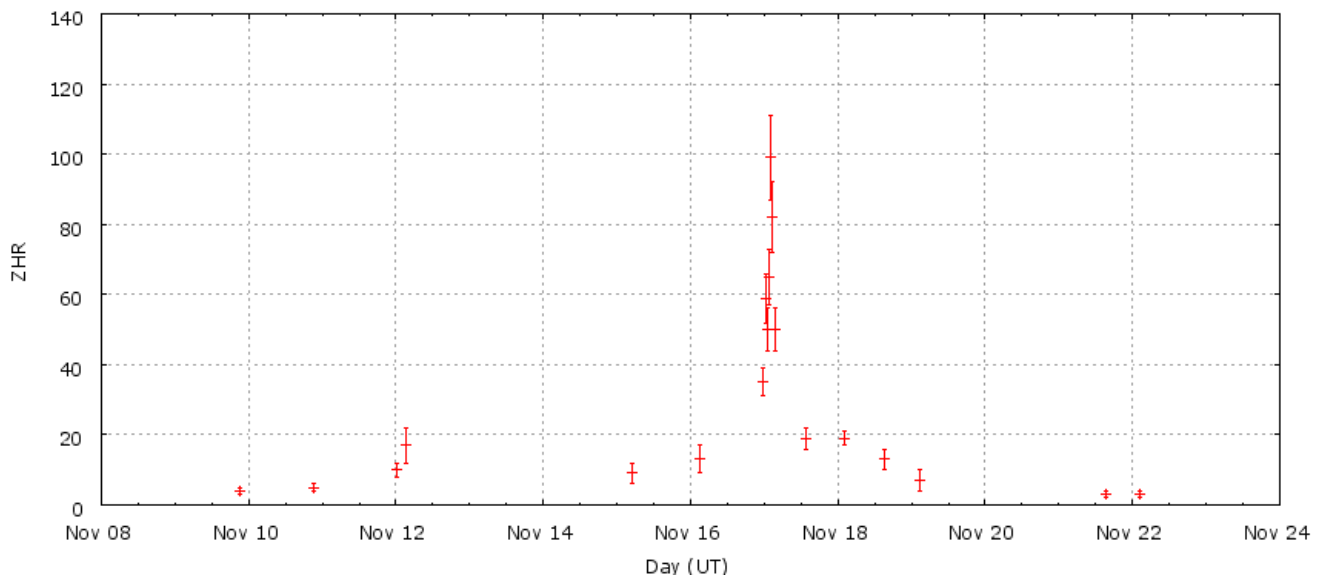
2010:



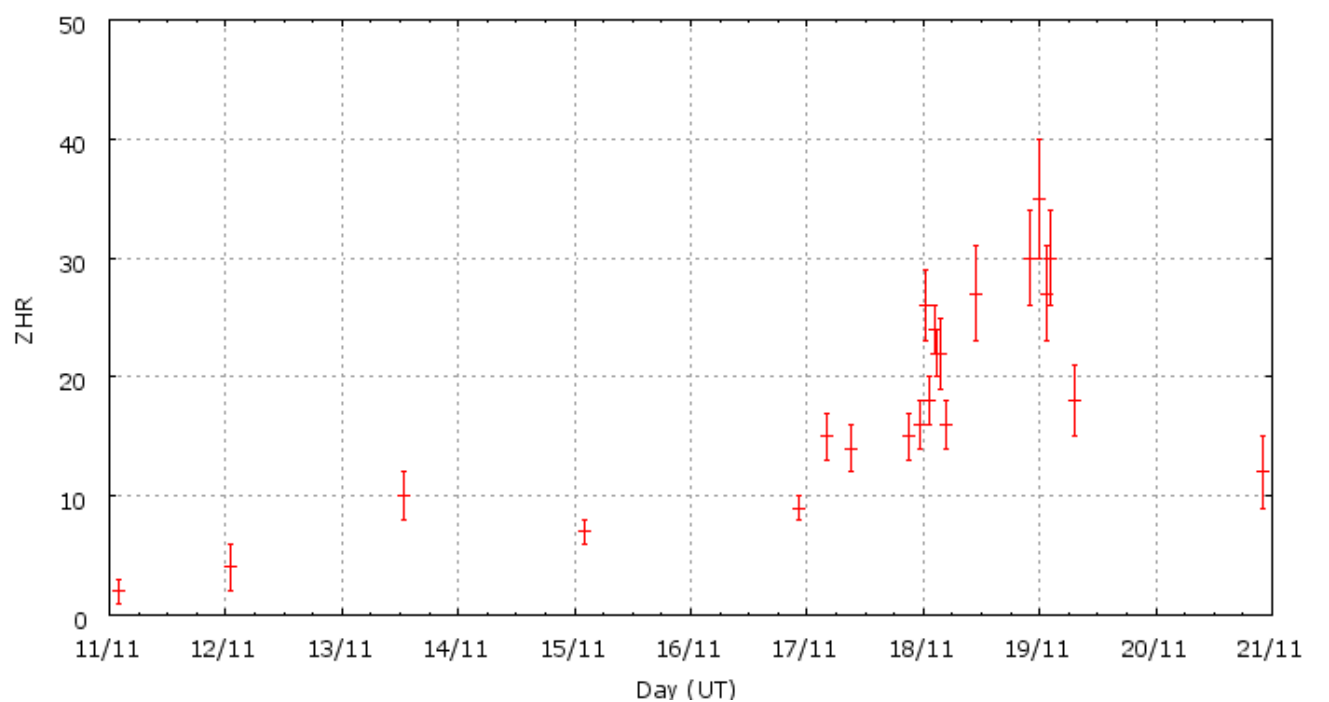
2009:



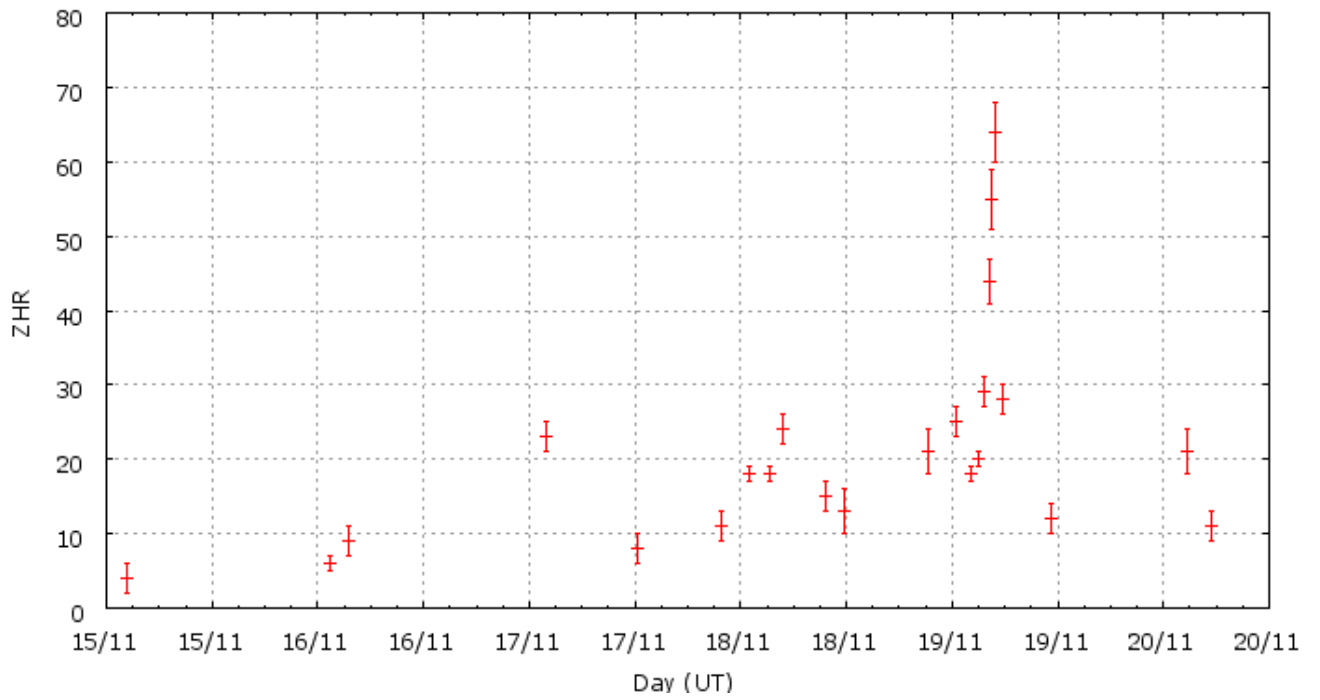
2008:



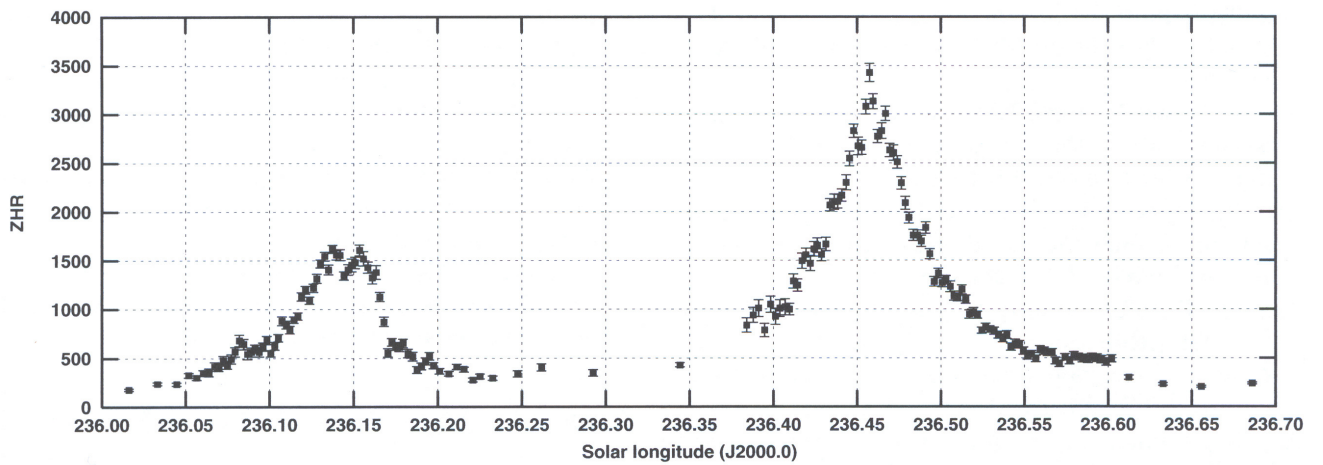
2007:



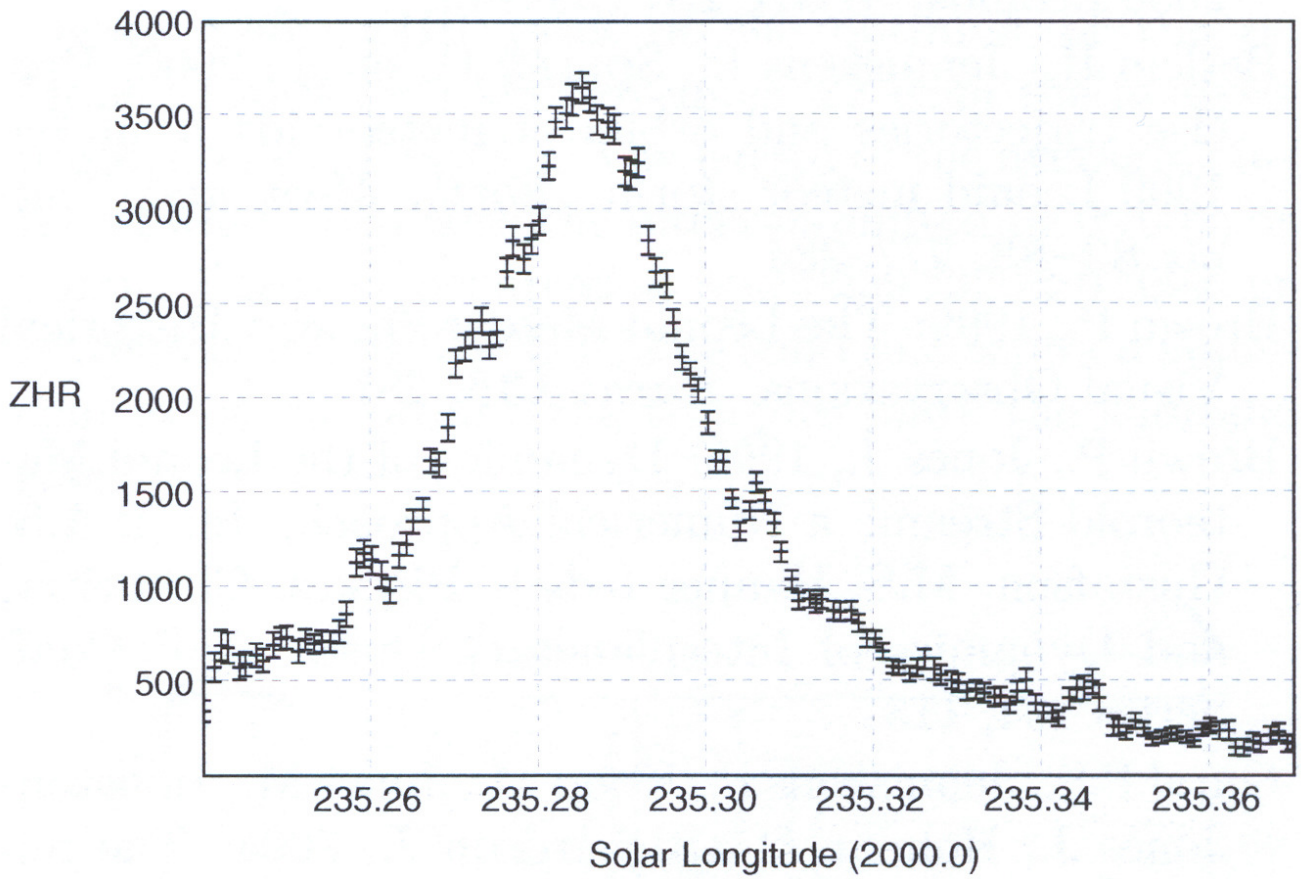
2006:



2001:



1999:



1998:

