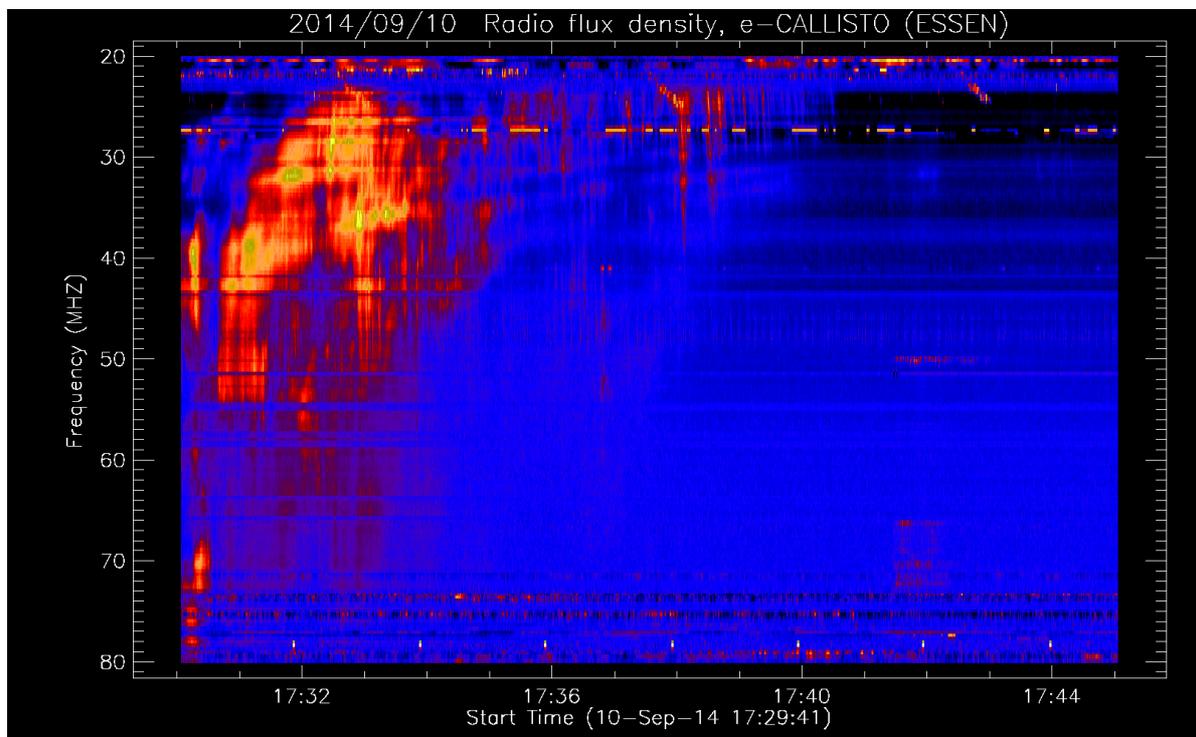




Wissenschaftsprojekt: Bilder der Radiostrahlung der Sonne

Betreuer: André Csillaghy, andre.csillaghy@raumschiff.org



Ausgangslage:

Die Sonne ist ein besonderer Radiosender. Meistens sendet sie nichts. Aber plötzlich wird sie aktiv und man kann interessante Signale empfangen. Um die Radiosignale zu empfangen, braucht es ein Radioteleskop, denn sie sind sehr schwach, viel schwächer als die z.B. diejenigen von unseren Mobiltelefonen.

Die Radiowellen kann man als Bilder darstellen, ganz wie das auch bei Sprach- oder Musikaufzeichnungen gemacht wird. Man nennt diese Bilder Spektrogramme (siehe oben). In diesen Bildern wird die Struktur der Radiosignale ersichtlich. Besonders spannend sind die Spektrogramme bei Sonneneruptionen. Diese gewaltigen Phänomene lassen in wenigen Minuten sehr grosse Mengen an Teilchen frei, unter anderem eben auch die Radiowellen, die wir empfangen.

Es gibt ein umfassendes Netzwerk von Messinstrumenten, das über die ganze Erde verteilt ist und ständig die Radiowellen der Sonne aufnimmt. Die Daten werden



in einem Archiv veröffentlicht:

soleil.i4ds.ch/solarradio/callistoQuicklooks/.



Ziel der Arbeit:

Sie sollen eine Sammlung von Radiospektrogrammen erzeugen. Diese sollen nicht nur nützlich sein, sie sollen auch schön sein, wie das Bild oben. Sie werden die Sammlung in der Raumschiff Bildsammlung speichern.

Vorgehen:

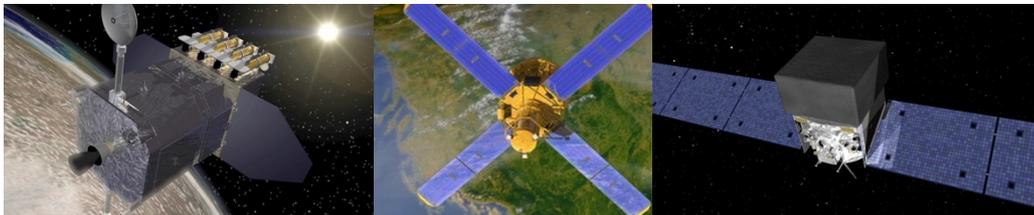
Sie werden durch die Daten gehen, jedoch nicht zufällig – es sind viel zu viele Daten! Methodisch werden Sie durch schon vorhandene Kataloge von Sonneneruptionen gehen. Diese Kataloge sind aufgrund der Daten von mehreren Satelliten erzeugt worden, die im Bereich Röntgen- und Gammastrahlen Aufnahmen machen. Sie werden überprüfen, ob überhaupt Radiostrahlung für die gesuchten Sonneneruptionen vorhanden ist. Mit der Information werden Sie dann mit der Programmiersprache Python die entsprechenden Daten aus dem Datenarchiv aufladen, bearbeiten, und die Bilder generieren. Wenn Sie nicht Python lernen wollen, werden Sie die Bilder mit einem anderen Bildverarbeitungsprogramm bearbeiten können.

Messinstrumente / Teleskope: e-Callisto, RHESSI, Fermi/GBM, GOES

Schwierigkeit: Mittel

Art von Projekt: Sonnenphysik

Konstellation: Gruppenarbeit möglich



Weitere Merkmale:

- Sie werden sich mit der Programmiersprache Python auseinandersetzen, sowie deren Erweiterung für die Sonnenphysik: sunpy.org
- Sie werden mit der Liste der Ereignisse vom Satelliten Fermi/GBM: http://hesperia.gsfc.nasa.gov/fermi_solar/ sowie vom Satelliten RHESSI arbeiten: <http://hespebrowser.cs.technik.fhnw.ch/browser/#eventSelectionTag>