

### **Kurzbeschreibung**

Der Solar Dynamics Observatory (SDO) Satellit liefert seit August 2010 am HMI Instrument für Helioseismologie alle 12 Minuten ein Weisslichtsonnenbild mit 1 Bogensekunden Auflösung. Diese Bilder stehen interessierten Usern per ftp rund 30 Minuten nach ihrer Aufnahme zum Download zur Verfügung. Diese Weisslichtheliogramme weisen über die ganze Sonnenscheibe eine Auflösung und Bildqualität auf, welche mit derjenigen der erdgebundenen visuellen Aktivitätsüberwachung am Okular oder 25 cm Projektionsbild vergleichbar ist. Eine der möglichen Nutzungen dieses Archivs besteht darin, das tägliche visuelle Überwachungsprogramm der RWG an diesen Aufnahmen durchzuführen, eine andere es für die externe Validierung der Standardbeobachtungen und zur Entwicklung besserer Kalibriermodelle zu verwenden.

### **Projektleiter**

Dr. Thomas K. Friedli

### **Beginn**

Januar 2011

**Ende**

29. August 2015

**Mitarbeiter**

Thomas K. Friedli, Markus Schenker

**Beobachtungsprogramme**

**SDO Relativzahl:** Jeden Tag wird am 2048 Pixel Bild von 08:00 UT das RWG Messprogramm durchgeführt. Von jeder Sonnenfleckengruppe werden Anzahl Flecken, erweiterte McIntosh Klassifikation, Anzahl Penumbren, Anzahl Flecken ausserhalb von Penumberen gezählt sowie der Positionssektor bestimmt und in einer online Datenbank erfasst.

**SDO Kalibrierprogramm:** Jeden Tag wird am 2048 Pixel Bild von 08:00 UT das RWG Messprogramm durchgeführt. Von jeder Sonnenfleckengruppe werden Anzahl Flecken, erweiterte McIntosh Klassifikation, Anzahl Penumbren, Anzahl Flecken ausserhalb von Penumbren gezählt sowie die heliografische Position und der Positionssektor bestimmt und in einer online Datenbank erfasst.

### Testbeobachter

Thomas K. Friedli, Patrick Enderli, Ueli Zutter, weitere werden gesucht.

### Meilensteine

Im November 2010 stellte Jonas Schenker am SonnenHöck Bilder des SDO vor. Patrick Enderli und Thomas K. Friedli benützten in der Folge die HMI Weisslichtbilder bei ihren täglichen Überwachungsprogrammen als Referenz zur korrekten Bildorientierung. Hierbei fiel ihnen die hervorragene, dank den fehlenden Einflüssen der Erdatmosphäre gleichbleibende Bildqualität auf, welche eine visuelle Auswertung ab Bildschirm möglich erscheinen liess. Im März 2011 wurden Arbeitsunterlagen kreiert und mit dem sporadischen Testbetrieb begonnen. Im Herbst 2011 zeigte sich, dass die Zählungen ab dem 2048 Pixelbild mit den Zählungen am Wolfschen Refraktor weitgehend übereinstimmen. Daraufhin wurde ein allgemeiner Beobachtungsauftrag im ORION verfasst (siehe Materialien) sowie einige Teilprogramme definiert.

Im Dezember 2011 und im Januar 2012 wurde intensiv an einer Webapplikation für die Dateneingabe gearbeitet. Hierzu wurde eine eigene Website auf einem neuen Anbieter eingerichtet ([www.wolfinstitute.ch](http://www.wolfinstitute.ch)). Leider führte die Betreiberin des HMI in der Folge aber eine Kolorierung des Sonnenbildes sowie eine Flatfieldkorrektur ein. Die originalen Quicklook Bilder mit Randabschattung werden nicht mehr archiviert und stehen nur noch online zur Verfügung. Wir entwickelten in der Folge ein php Script welches auf unserer Homepage die mangelhafte Kolorierung wieder beseitigt. Versuche zeigten, dass die Flatfieldkorrektur auf die Sichtbarkeit der Flecken keinen Einfluss ausübt. Intensive Vergleichsbeobachtungen am Wolfschen Refraktor im Januar und Februar 2012 ergaben, dass Zählungen von den derart korrigierten 2048 Pixel Bildern in etwa dieselben Fleckenzahlen liefern wie die direkte Zählung am Okular des Wolfschen Refraktors. Auch ergab sich, dass vom Bild mit 512 Pixel Auflösung in etwa dieselben Zählungen resultieren wie mit dem Pariser Handfernrohr von Rudolf Wolf.

In den Jahren 2012, 2013 und 2014 wurde an einer bedienerfreundlichen Eingabe gearbeitet, welche im Sommer 2014 zu einem gewissen Abschluss gebracht werden konnte.

### **Laufende Arbeiten**

Gegenwärtig wird die online Dateneingabe noch auf ihre Bedienerfreundlichkeit hin optimiert. Auch fehlt noch eine spezifische Downloadmöglichkeit. Allerdings werden die SDO Beobachtungen bereits jetzt in die Gruppen- und Tagesdatnbank der RWG eingespielen, so dass sie in die Bestimmung der provisorischen Swiss Wolf Numbers einfließen.

### **Materialien**

Die online Dateneingabe findet sich unter [www.wolfinstitute.ch](http://www.wolfinstitute.ch) , bedingt jedoch die [Vergabe valider Zugangsdaten](#) durch Dr. Thomas K. Friedli.