

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 70 (2012)  
**Heft:** 372

**Artikel:** Trotz leicht gebremsten Anstieg der Sonnenaktivität : Maximum voraussichtlich 2013!  
**Autor:** Friedli, Thomas K.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-897597>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Trotz leicht gebremstem Anstieg der Sonnenaktivität:

# Maximum voraussichtlich 2013!

■ Von Dr. Thomas K. Friedli

*Im ersten Quartal 2012 ist die Sonnenaktivität vorübergehend etwas zurückgegangen. Trotzdem hat die ausgeglichene Zykluscurve ihren Anstieg zum nächsten Maximum stetig fortgesetzt und wird den neuesten Prognosen zufolge im ersten Quartal 2013 eine Maximumhöhe von 92.5 Wolf erreichen. Damit bieten sich den Sonnenbeobachtern gegenwärtig beste Bedingungen, um die veränderlichen Aktivitätsphänomene der Sonne im Detail studieren zu können.*

Bis heute kann der zyklusübergreifende Verlauf der Sonnenaktivität – gemessen anhand der ausgeglichenen Monatsmittel der WOLFSCHE Relativzahl – nicht prognostiziert werden. Hat ein Zyklus jedoch erst einmal begonnen, so existieren Verfahren, um den weiteren Aktivitätsverlauf einigermaßen exakt vorherzusagen zu können. Wir bedienen uns seit Jahren der klassischen Methode nach WALDMEIER. Diese beruht auf der Entdeckung, dass sich der mittlere Aktivitätsverlauf mit Hilfe nur eines Parameters – üblicherweise der Maximumhöhe – beschreiben lässt (WALDMEIER 1935). Grafisch äussert sich dies darin, dass zu jeder Maximumhöhe ein mittlerer Zyklusverlauf (eine sog. Normalkurve) existiert (WALDMEIER 1968). Kennt man nun zu Beginn eines Zyklus die ersten Teile des an-

steigenden Verlaufs, so lässt sich diejenige Normalkurve bestimmen, welche zum bisherigen Verlauf am besten passt. Im Sommer 2010 konnten wir zeigen, dass die mittlere Verlaufskurve im Juli 2010, 1.6 Jahre nach dem Aktivitätsminimum vom Dezember 2008, eine Höhe von 20 WOLF überschritt.

Dies passte am besten zu einer Normalkurve, welche im Januar 2014 eine Maximumhöhe von 62.5 WOLF erreicht (FRIEDLI 2010). Im März 2011 (2.2 Jahre nach dem Minimum) überquerte die ausgeglichene Zykluscurve die Marke von 40 WOLF, was am besten zu einer Normalkurve passte, welche im Juli 2013 eine Maximumhöhe von 80 WOLF erreicht. Tendenziell sah ich damals sogar Potential für eine Maximumhöhe von 96 WOLF (FRIEDLI 2011).

## Einbruch der Sonnenaktivität

Der Artikel war kaum gedruckt, da brach die Sonnenaktivität im Dezember 2011 regelrecht ein und erholte sich erst ab März 2012 wieder, ohne bisher das Niveau vom Herbst 2011 wieder zu erreichen. Dadurch bekam die mittlere Verlaufskurve im November 2011 einen deutlichen Knick. Vergleichen wir jedoch Höhe und Lage dieses Knicks mit den WALDMEIERSCHEN Normalkurven, so sehen wir, dass hierzu eine Normalkurve am besten passt, welche im März 2013 eine Maximumhöhe von  $92.5 \pm 1.25$  WOLF annimmt (Abbildung 2). Inzwischen senkte auch DAVID H. HATHAWAY von der NASA seine Maximumsprognose von bisher 80 auf 60 WOLF (Abbildung 3).

Betrachtet man seine Zykluscurve allerdings etwas genauer, so zeigt sich meiner Meinung nach, dass die gewählte Parametrisierung den beobachteten Verlauf der Aktivität zu wenig gut wiedergeben kann und die prognostizierte Maximumhöhe daher zu tief ausfällt, insbesondere da die beobachtete ausgeglichene Zykluscurve die prognostizierte Maximumhöhe von 60 WOLF bereits im November 2011 überschritten hat und seither weiter angestiegen ist!

## Mittelfristige Prognose

Wie die letztjährige, höhere Prognose, so deutet auch die gegenwärtig erwartete Maximumhöhe von  $92.5 \pm 1.25$  WOLF auf einen insgesamt schwachen Zyklus hin, ähnlich dem Zyklus Nr. 13, der 1893 sein Maximum erreichte. Mittelfristig rech-

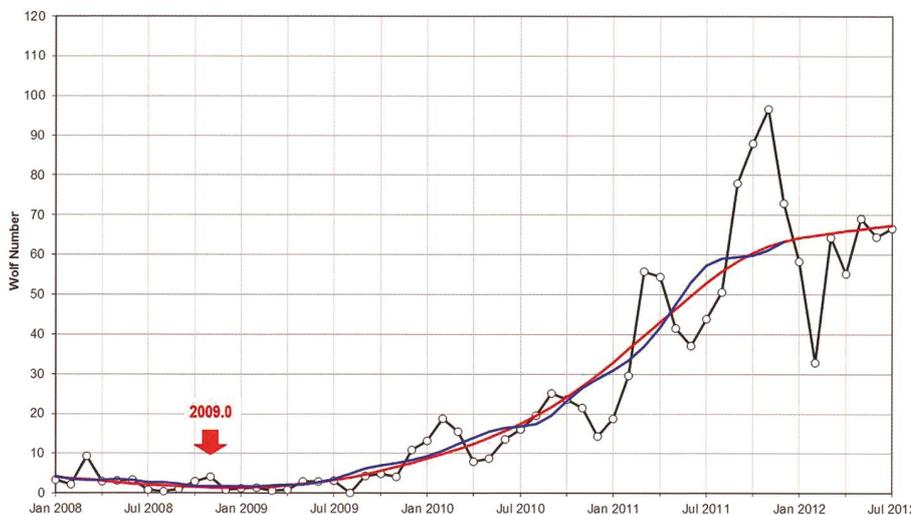


Abbildung 1: Beobachtete und ausgeglichene Monatsmittel der WOLFSCHE Sonnenfleckenrelativzahl von Januar 2008 bis Juli 2012. (Quelle: SIDC und Thomas K. Friedli (Trends)).

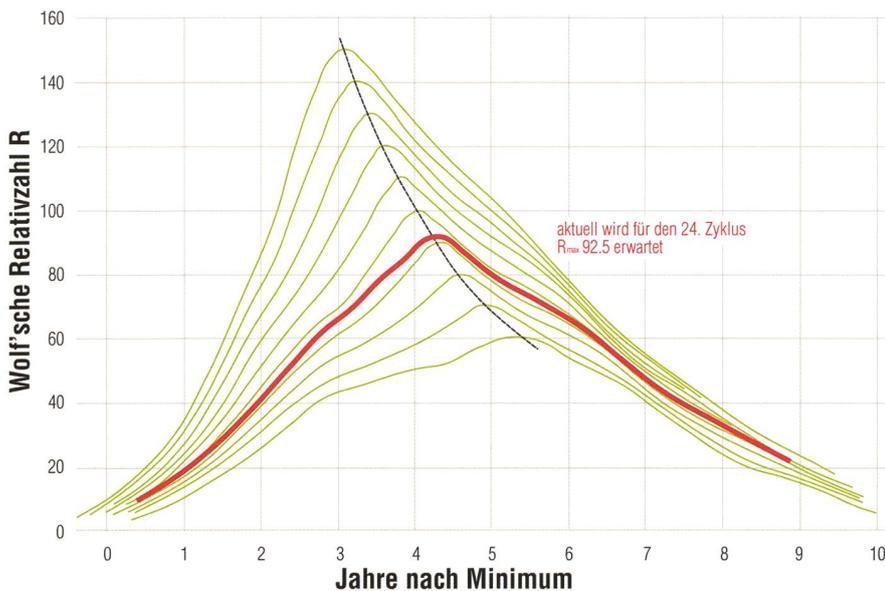


Abbildung 2: WALDMEIERSCHE Normalkurven. Die beobachtete Zykluskurve erreichte  $R_{60}$  2.8 Jahre nach dem Minimum was auf ein  $R_{max}$  von  $92.5 \pm 1.25$  WOLF im März 2013 – 4.25 Jahre nach dem Minimum vom Dezember 2008 - hindeutet. (Grafik nach Thomas K. Friedli)

nen wir damit, dass die Sonnenaktivität während der kommenden Jahrzehnte in eine längere Schwächeperiode eintritt, vergleichbar mit dem sogenannten DALTON-Minimum zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Die damit verbundenen klimatologischen Auswirkungen wären sehr wahrscheinlich deutlich spürbar und würden möglicherweise ausrei-

chen, eine Trendumkehr bei der globalen Erwärmung einzuleiten. Darüber wird gegenwärtig jedoch hitzig debattiert: Eine regelrechte Kontroverse entfachte insbesondere das lesenswerte Buch «Die kalte Sonne – Warum die Klimakatastrophe nicht stattfindet» von VAHRENHOLT und LÜNING (2012 im HOFFMANN und CAMPE-Verlage erschienen).

## Aufruf zur Mitarbeit

Nun beginnt endlich die spannendste Phase des ganzen Zyklus, die «Erstürmung» des Aktivitätsgipfels! Regelmässige Sonnenbeobachtung lohnt sich nun ganz besonders. Machen Sie daher mit am visuellen Beobachtungsprogramm der RUDOLF WOLF Gesellschaft! Der nächste Einführungskurs wird im Februar 2013 durchgeführt und ist kostenlos. Zusätzlich werden regelmässig praxisorientierte «Sonnen-Höcks» zur gemeinsamen Sonnenbeobachtung und zum Gedankenaustausch angeboten. Gäste sind willkommen.

### Dr. Thomas K. Friedli

Ahornweg 29  
CH-3123 Belp  
thomas.k.friedli@bluewin.ch  
<http://www.rwg.ch>

## Quellen

- VAHRENHOLT, F. und LÜNING, S. (2012): Die kalte Sonne. Hoffmann und Campe. 2012.
- WALDMEIER, MAX (1935): Neue Eigenschaften der Sonnenfleckenkurve. Astronomische Mitteilungen Nr. 133. Zürich 1935.
- WALDMEIER, MAX (1968): Sonnenfleckenkurven und die Methode der Sonnenaktivitätsprognose. Astronomische Mitteilungen Nr. 286. Zürich 1968.

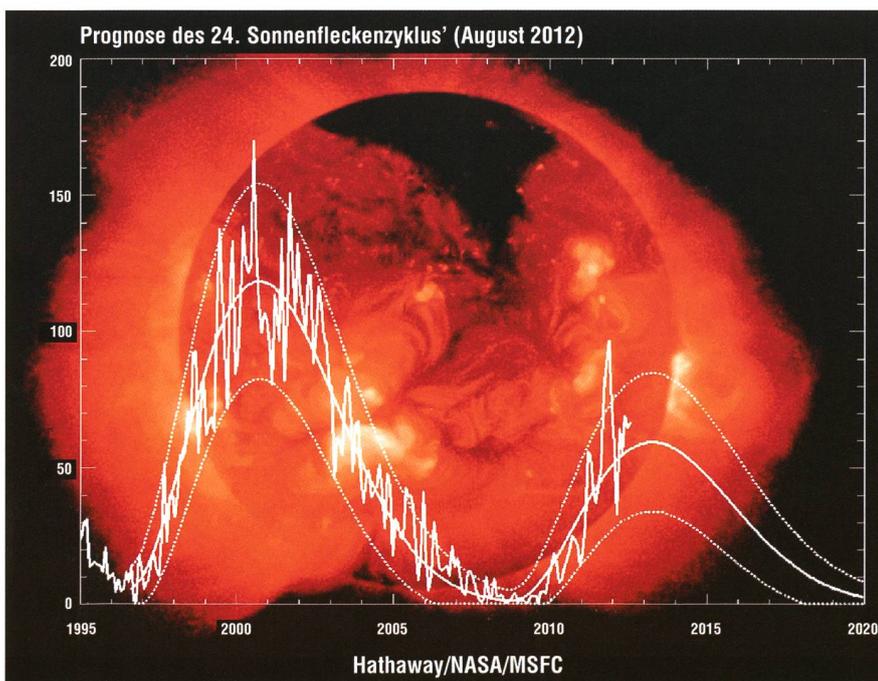
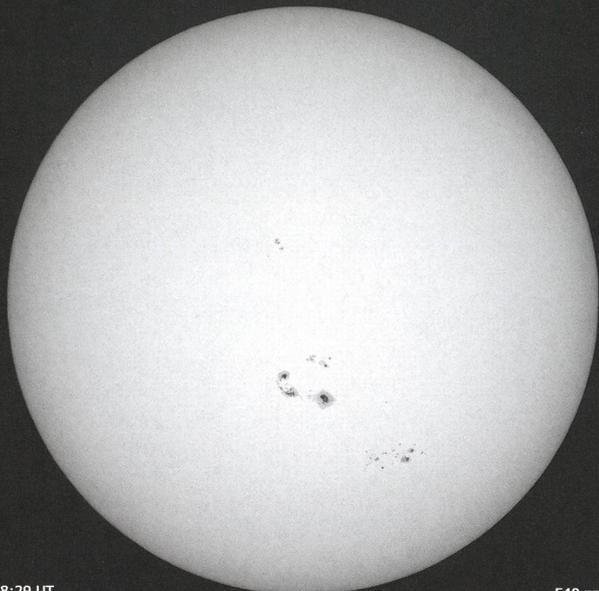


Abbildung 3: Offizielle Zyklusprognose von DAVID H. HATHAWAY vom Marshall Space Flight Center der NASA in Huntsville vom August 2012 mit einer erwarteten Maximumhöhe von 60 WOLF im April 2013. (Quelle: <http://solarscience.msfc.nasa.gov/predict.shtml>)

## Das Dalton-Minimum

Zwischen 1645 bis 1715 kühlte die Erde, zumindest regional ab. Diese Kälteperiode wird in zahlreichen Chroniken erwähnt und als «kleine Eiszeit» bezeichnet. Interessant dabei: Zu jener Zeit wurden praktisch keine Sonnenflecken beobachtet! Eine analoge Periode ist das so genannte «DALTON-Minimum» von 1790 bis 1830, das ebenso mit einer Periode geringer Sonnenfleckenanzahl einher ging. Es war jene Zeit, als die Alpengletscher noch einmal tief in die Täler vorstießen. Der Untere Grindelwaldgletscher erreichte um 1855 einen Höchststand, der Obere reichte im 19. Jahrhundert bis zum Grindelwalder Hotel «Wetterhorn». Beobachter erwarten in den kommenden Jahrzehnten eine reduzierte Sonnenaktivität. (tba)



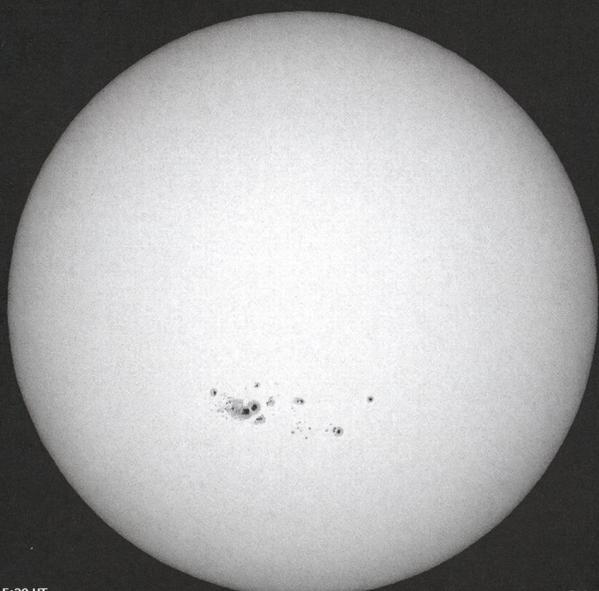
08:29 UT  
15.06.2012

540 nm  
Sonnenturm Uecht



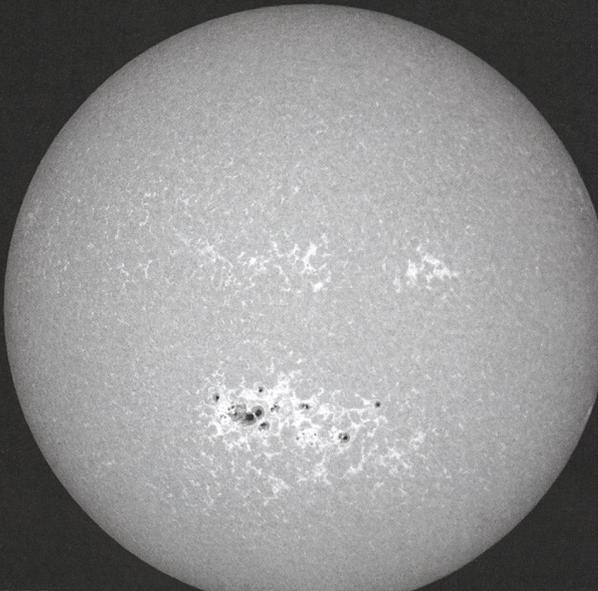
08:20 UT  
15.06.2012

393.4 nm  
Sonnenturm Uecht



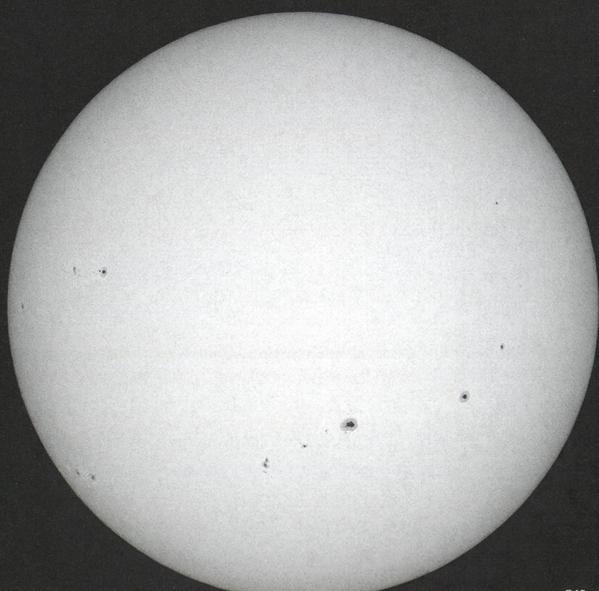
15:20 UT  
11.07.2012

540 nm  
Sonnenturm Uecht



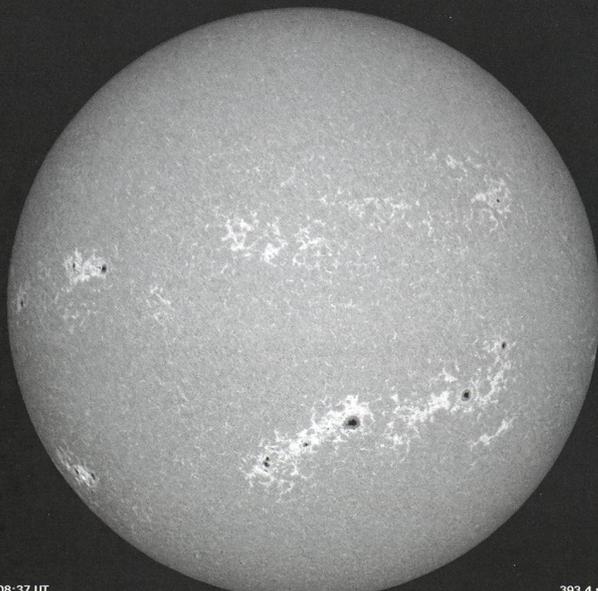
15:25 UT  
11.07.2012

393.4 nm  
Sonnenturm Uecht



08:36 UT  
01.08.2012

540 nm  
Sonnenturm Uecht



08:37 UT  
01.08.2012

393.4 nm  
Sonnenturm Uecht

## Beobachtungen

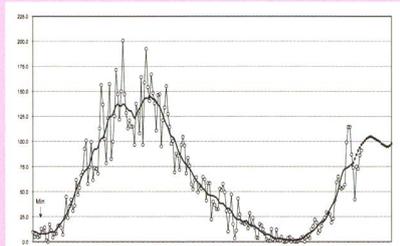
Abbildung 4: Die Photosphäre im grünen Licht bei 540 nm Wellenlänge (jeweils links) und die Chromosphäre im violetten Licht bei 393.4 nm Wellenlänge (rechts). Aufnahmen am TeleVue NP-101is bzw. am TeleVue NP-101 Refraktor des Sonnenturms Uecht in Niedermuhlern. Zu sehen sind zahlreiche Aktivitätsgebiete mit dunklen Sonnenflecken und hellen Sonnenfackeln (Plages). (Fotos: Thomas K. Friedli und Patrick Enderli)

### Die RWG

Die 1992 in Zürich gegründete RUDOLF WOLF Gesellschaft (RWG) bezweckt die Weiterführung der von RUDOLF WOLF im 19. Jahrhundert begründeten Reihe der Sonnenfleckenrelativzahlen sowie die Erhaltung und wissenschaftliche Nutzbarmachung des Wolfschen Nachlasses. Seit 1986 überwachen ungefähr 15 aktive Amateursonnenbeobachter aus der Schweiz und dem Ausland nach einem standardisierten Beobachtungsprogramm die Sonnenaktivität. Seit Januar 1986 sind mehr als 50'000 Einzelbeobachtungen verfügbar. Der eigentliche Wert der WOLFSCHEN Reihe liegt in ihrer Homogenität d.h. in dem seit Jahrhunderten relativ konstanten Skalenfaktor.

### Swiss Wolf Numbers 2012

Marcel Bissegger, Gasse 52, CH-2553 Safnern



Beobachtete, ausgeglichene und prognostizierte Monatsmittel der WOLFSCHEN Sonnenfleckenrelativzahl

5/2012	Name	Instrument	Beob.
	Barnes H.	Refr 76	12
	Bissegger M.	Refr 100	10
	Enderli P.	Refr 102	9
	Friedli T.	Refr 40	13
	Friedli T.	Refr 80	13
	Früh M.	Refr 300	8
	Menet M.	Refr 102	4
	Möller M.	Refr 80	27
	Mutti M.	Refr 80	13
	Schenker J.	Refr 120	9
	Tarnutzer A.	Refr 203	17
	Von Rotz A.	Refr 130	19
	Weiss P.	Refr 82	17
	Willi X.	Refr 200	7
	Zutter U.	Refr 90	21

Mai 2012 Mittel: 87.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
93	81	85	73	75	84	70	70	89	76	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
109	102	113	114	113	128	100	98	95	107	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	
76	65	65	87	81	79	75	94	83	62	73

Juni 2012 Mittel: 90.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
143	154	178	140	135	135	114	136	98	116
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
121	83	100	119	122	110	94	60	50	24
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
17	19	19	18	17	46	70	76	115	108

6/2012	Name	Instrument	Beob.
	Barnes H.	Refr 76	9
	Bissegger M.	Refr 100	6
	F. Dubler	Refr 115	4
	Enderli P.	Refr 102	10
	Friedli T.	Refr 40	13
	Friedli T.	Refr 80	13
	Früh M.	Refr 300	13
	Menet M.	Refr 102	8
	Möller M.	Refr 80	27
	Mutti M.	Refr 80	18
	Niklaus K.	Refr 250	12
	Schenker J.	Refr 120	6
	Suter E.	Refr 70	17
	Tarnutzer A.	Refr 203	13
	Von Rotz A.	Refr 130	18
	Weiss P.	Refr 82	19
	Willi X.	Refr 200	2
	Zutter U.	Auge 3	22

## Sonnenbeobachtung

Langsam aber sicher nähern wir uns dem nächsten Aktivitätsmaximum. Ideale Voraussetzungen, um mit der visuellen Beobachtung der Sonne und dem langjährigen Verfolgen ihrer Aktivität zu beginnen. Die RUDOLF WOLF Gesellschaft führt hierzu am Samstag, 23., und Sonntag, 24. Februar 2014, im Seminarraum des Observatoriums Zimmerwald BE einen

### Einführungskurs in die visuelle Sonnenaktivitätsüberwachung

durch. Der Kurs richtet sich an alle interessierte Sonnenbeobachter und Amateurastronomen. Spezielle Vorkenntnisse sind nicht nötig. Umfangreiche Kursunterlagen werden abgegeben. Behandelt werden:

- Beobachtungsinstrumente und Hilfsmittel
- Bestimmung der wichtigsten visuellen Aktivitätsindices (WOLFSCHEN Sonnenfleckenrelativzahl, Pettiszahl, Inter-Sol-Index)
- Klassifikation von Sonnenfleckengruppen nach McIntOSH

#### Voranmeldung nötig

Die Kursteilnahme sowie die abgegebenen Kursunterlagen sind kostenlos. Verpflegung und Übernachtung gehen zu Lasten der Kursteilnehmer. Die Teilnehmerzahl ist beschränkt. Eine Voranmeldung bis spätestens am 31. Januar 2013 ist obligatorisch.

Kontaktadresse: Dr. Thomas K. Friedli, Ahornweg 29, CH-3123 Belp.

<http://www.rwg.ch>

