Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft

Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft

Band: 71 (2013)

Heft: 377

Artikel: Fachgruppe Spektroskopie der SAG auf Reisen in den Süden : Besuch beim Irsol

Autor: Schirmer, Jörg

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-897651

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

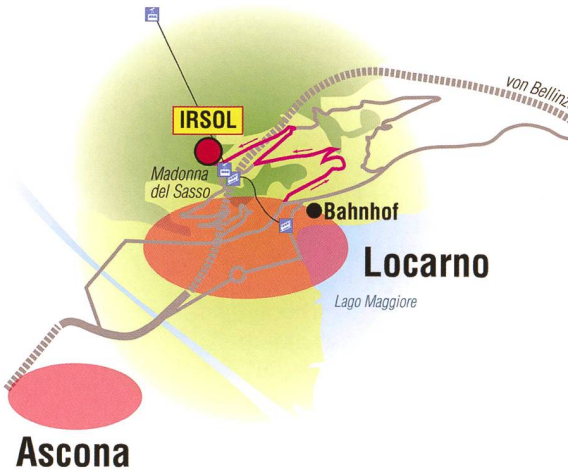
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

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

Fachgruppe Spektroskopie der SAG auf Reisen in den Süden

Besuch beim IRSOL



Von Jörg Schirmer

Am 4. Mai unternahmen einige Mitglieder der Fachgruppe Spektroskopie der SAG einen Ausflug zum Istituto Ricerche Solari Locarno (IRSOL), das eine wechselvolle jüngere Geschichte aufweist, aber nun wieder voll im Wissenschaftsbetrieb steht.

Um 7:30 Uhr fuhr ich mit der S-Bahn von Willisau nach Wolhusen, wo ich im Regioexpress von Bern nach Luzern zwei spektroskopiebegeisterte Mitstreiter treffen wollte. In Luzern stiegen wir in den direkten Zug nach Locarno um und trafen nach einer wunderschönen Fahrt über die Gotthardstrecke mit allerlei Fachsimpelei betreffend Spektroskopie und Gotthardbahn um 11:13 Uhr am Endbahnhof ein. Hier hatten wir uns mit weiteren Mitgliedern unserer Gruppe verabredet, die mit ihren Autos nach Locarno kommen wollten. An einem Freitag ist das über die Gotthardautobahn Richtung Süden schon eine rechte Unternehmung und so wurden die Automobilisten doch mit reichlich Strafminuten belegt.
Nach und nach trudelten alle in der Pizzeria an der Strandpromenade des Lago Maggiore ein, denn vor der Besichtigung des Instituts war ein feines Mittagessen angesagt. Draussen zeigte sich derweil der Wettergott von seiner unangenehmen Seite, sodass wir um den Erfolg unserer Expedition bangten, doch zeigte er im weiteren Tagesverlauf ein Einsehen und bescherte uns ausreichend grosse Wolkenlücken.

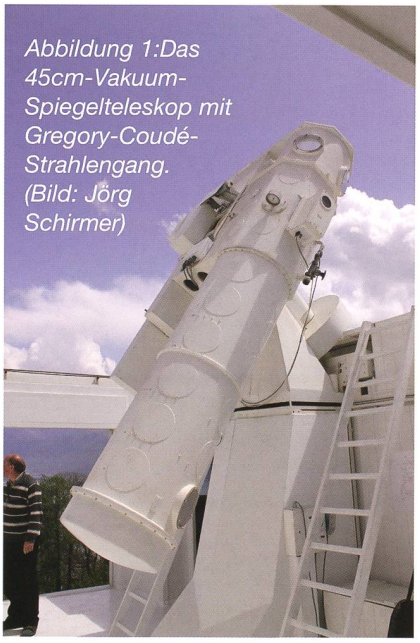


Abbildung 1: Das 45cm-Vakuum-Spiegelteleskop mit Gregory-Coudé-Strahlengang. (Bild: Jörg Schirmer)

Das Teleskop

Nach dem Essen ging es mit den Autos hinauf zum Observatorium. Luftlinie nicht weit vom Ortskern entfernt, brauchte es wegen der vielen Serpentinen und teilweise engen Strassen immerhin fünfzehn Minuten, um das 300 m über dem See gelegene Ziel zu erreichen. Dort wurden wir von Dr. Michele Bianda, dem wissenschaftlichen und technischen Leiter, auf das Herzlichste begrüsst.
Schon vom unteren Eingang her kann man bei geöffnetem Schutzbau das weisse Vakuum-Spiegelteleskop erspähen (Abb. 1). Es handelt sich um ein Gerät mit einem 45cm-Spiegel und Gregory-Coudé-Strahlengang. Mit angeschlossenem Spektrographen beträgt die Brennweite 25 m, der Primärfokus des Hauptspiegels liegt bei 240 cm. Durch geeignete optische Elemente gelangt gerade 1% des Sonnenlichtes in die Laborabteilung. Ein weiterer Teil des Lichts wird für die Nachführkamera genutzt.
Der Gregory-Coudé-Typ ist gut für Polarisationsmessungen geeignet, weil er nur eine geringe eigene instrumentelle Polarisation aufweist, die zudem im Tagesverlauf relativ konstant ist. Die notwendigen Korrekturen können entweder mit optischen Mitteln am Ausgang des Teleskops erreicht werden oder während der Datenreduktion.
Auf den zweiten Blick fällt auf, dass dieses Teleskop zu Beginn seiner Karriere kein Vakuumteleskop war. Es hatte zwar schon von Beginn an einen Metalltubus, der aber war mit vielen Öffnungen zur Wärmeabfuhr versehen. Für die Nutzung als Vakuum-Teleskop wurden diese Löcher mit passenden Metalldeckeln verschweisst. Sieht schon eigenartig aus!

Wissenschaftliche Orientierung und Instrumentierung

Nach dem ersten Herumschauen begann die Führung durch die Anlage mit Erläuterungen zur Geschichte und jede Menge interessanter Details zur Ausrüstung und zur gegenwärtigen Arbeit des Observatoriums. Dies alles hier zu berichten, würde den Umfang des Artikels sprengen.
Im Jahr 1960 eröffnete die Universitätssternwarte Göttingen (USW) unter dem Namen Istituto per Ricerche Solari in Locarno ihr Sonnenobservatorium. Als Folge des Aufbaus der neuen deutschen Sonnenobservatorien 1984 in Teneriffa wurden die Observatorien in Locarno und Capri geschlossen. Eine private Gesellschaft unter der Leitung von Alessandro Rima konnte das Institut in Locarno kaufen und 1989 eine Stiftung gründen (FIRSOL), welche die Verwaltung übernahm. Das Observatorium heisst seitdem Istituto Ricerche Solari Locarno (IRSOL). In der folgenden Zeit wurde das Instrumentarium erneuert und mit

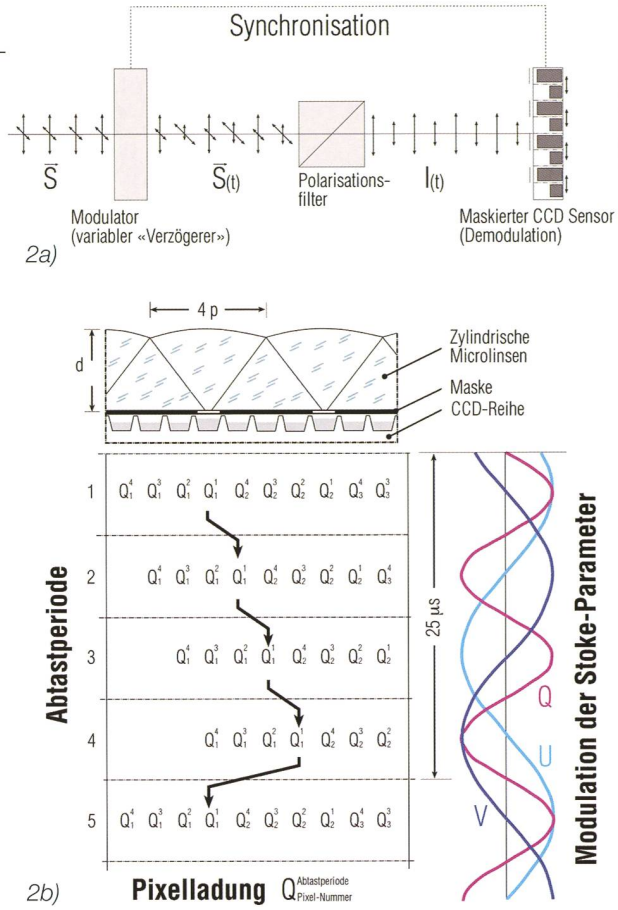


Abbildung 2a: Zusammenwirken einiger wichtiger Bauteile im Strahlengang des ZIMPOL-Systems (die Kamera hat hier nur eine maskierte Pixelzeile). (Aus: ZIMPOL-3: a powerful solar polarimeter, R. Ramelli, S. Balemi, M. Bianda, I. Defilippis, L. Gamma, S. Hagenbuch, M. Rogantini, P. Steiner and J. O. Stenflo: 2010, SPIE conference proceedings, 7735-238)

Abbildung 2b: Schematische Funktionsdarstellung der ZIMPOL-CCD-Kamera, neuere Ausführung mit drei maskierten Pixelzeilen. (aus: Solar polarimetry with ZIMPOL, Stenflo, J. O., Memorie della Società Astronomica Italiana, v.78, p.181 (2006))

Hilfe der USW Göttingen, der FHS Wiesbaden und des Astronomischen Instituts der ETH Zürich auf den neuesten Stand gebracht. Gemeinsam mit dem letztgenannten Institut wurde ein Programm mit dem Schwerpunkt Schmalband-Spektro-Polarimetrie der Sonnenatmosphäre entwickelt. Dazu wird das sekundäre Sonnenspektrum beobachtet.

Das sekundäre solare Spektrum ist das linear polarisierte Spektrum, welches in der Sonnenatmosphäre durch kohärente Streuungsprozesse entsteht. Wegen der geringen Polarisationsrate (1% oder weniger) konnte die Reichhaltigkeit dieses Spektrums erst durch die Entwicklung modernster Messmethoden und Techniken erschlossen werden. Die winzige Polarisationsrate verringert sich im magnetischen Feld, z. B. eines Sonnenflecks, noch weiter (Hanle Depolarisation). Die beobachtbaren Linien erscheinen obendrein vor einem bereits polarisierten Hintergrund, wodurch die Beobachtung apparativ sehr aufwändig wird und die Auswertung eine Reihe von sorgfältigst durchgeführten Reduktionsprozessen erfordert. Viele Linien sind etwas stärker polarisiert als dieser Hintergrund, während die Mehrzahl aber schwächer polarisiert ist.

Mittels passender Untersuchungsmethoden erhält man Informationen über die Geschwindigkeitsverteilung und die Struktur des magnetischen Feldes der Sonnenatmosphäre. Hierzu wird am Teleskop eine Kombination aus zwei $LiNbO_3$ Fabry Pérot Interferometern (FPI), einem schnellen Polarisationsmodulator, einem Linearpolarisator, einem hoch auflösenden Czerny-Turner-Spektrographen und dem ZIMPOL (Zurich Imaging Polarimeter) eingesetzt, ein in den 90er-Jahren entwickeltes und seitdem immer weiter verfeinertes Aufnahmegerät. Alles zusammen wird als ZIMPOL-System bezeichnet. Mit diesem System kann Spektro-Polarimetrie an jeder Linie zwischen 3900 und 6600 Å bei einer spektralen Auflösung von z. B. 30 mÅ bei 6300 Å durchgeführt werden. Da die verschiedenen Linien teilweise in unterschiedlicher Höhe in der Sonnenatmosphäre entstehen, kann auch diese Dimension in den Untersuchungen erfasst werden.

Kernstück des ZIMPOL ist ein CCD-Sensor, auf dessen Chip maskierte Pixelzeilen als schneller Speicher verwendet werden (Abb. 2a und b). Damit können die Ladungsträger im Kilohertz-Bereich zwischen den belichteten Pixeln und den Speicherzeilen im Takt der Polarisationsmodulation synchron hin und her geschoben werden, bis ausreichend La-

dungsträger vorhanden sind. Mit den gängigen grossen CCD-Chips könnte man wegen der relativ langen Auslesezeit die hohen Frequenzen, die bei dieser Beobachtungstechnik verwendet werden, nicht erreichen. So aber brauchen die Ladungen nur um eine, zwei bzw. drei Zeilen in den maskierten Speicherbereich verschoben zu werden. Jede dieser drei Zeilen ist dabei einem Modulationszustand zugeordnet. Wo zuvor mit dem Zweistrahl-Polarisationsmessgerät insgesamt sechs aufeinanderfolgende Messungen notwendig waren, um die erforderlichen Daten zu erhalten – damit stieg unvorteilhafterweise auch die Seeing-Abhängigkeit der Polarisationsmessung rasant an –, ist jetzt der gewünschte Informationsgehalt in einer Aufnahme gespeichert und braucht nur noch mit der entsprechenden Software dekodiert zu werden.

In der Abb. 3 können wir die bauliche Verwirklichung betrachten. Im Beobachtungsraum im Erdgeschoss erkennen wir oben links den Strahlaustritt am Ende der Rektaszensionsachse des Teleskops. Die nachfolgenden Geräte auf der schräg gestellten optischen Bank dienen der Strahlaufbereitung und Modulation (Erläuterungen in Abb. 6). Danach taucht der Strahl ins Kellergeschoss ab, wo sich das FPI und der Spektrograph befinden. Nach dem Durchgang durch diese Geräte taucht er hinten unten im Bild wieder auf und läuft nach links oben in eine Kamera.

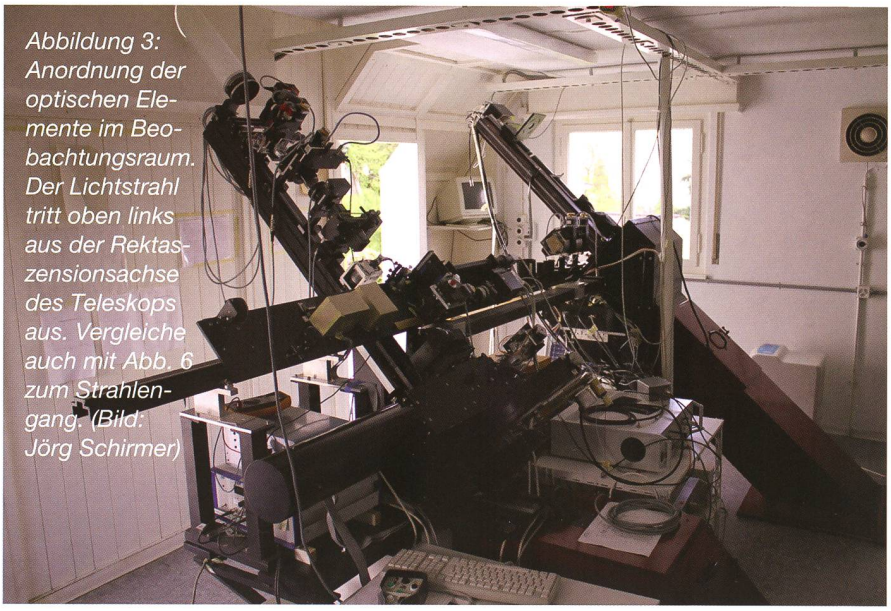


Abbildung 3: Anordnung der optischen Elemente im Beobachtungsraum. Der Lichtstrahl tritt oben links aus der Rektaszensionsachse des Teleskops aus. Vergleiche auch mit Abb. 6 zum Strahlengang. (Bild: Jörg Schirmer)

Praxis zum Ersten

Während einer Wolkenlücke mit geringem Schleierwolkenanteil konnten wir sodann an einer praktischen Vorführung teilhaben. Dazu wurde das Fernrohr zunächst auf eine fleckenfreie Zone der Sonne geschwenkt. Nach kurzer Belichtungszeit zeigte sich auf dem Monitor das Sonnenspektrum mit den beiden Eisenlinien um 6302 Å (Abb. 4a). Die schmalen, scharfen Linien sind tellurische Linien, also von unserer Erdatmosphäre aufgeprägt. Darauf folgte ein Schwenk zum Sonnenfleck AR 11734 mit anschliessender Aufnahme. Auf dem Monitor war sofort die Aufspaltung der Eisenlinien durch das stärkere Magnetfeld des Sonnenflecks zu erkennen (Zeeman-Effekt, Abb. 4b), wenn auch nicht so deutlich, wie man es von manchen Fotos kennt. Eine Folge des grauenhaften Seeings, das in dem fast wolkenfreien Himmelsbereich herrschte.

Die Abb. 4c enthält im linken Fenster oben einen schmalen Ausschnitt des uns schon bekannten Spektrums aus der Abbildung 4b, darunter die linear polarisierte Aufnahme und nach dem schwarzen Streifen

Abbildung 4a: Bildschirmaufnahme der Eisenlinien um 6302 Å in einem fleckenfreien Bereich der Sonne.

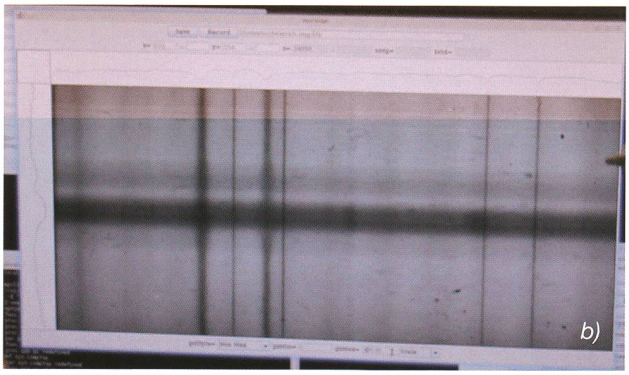


Abbildung 4b: Bildschirmaufnahme der Eisenlinien um 6302 Å im Sonnenfleck AR11734. Der Zeeman-Effekt ist einigermassen zu erkennen.

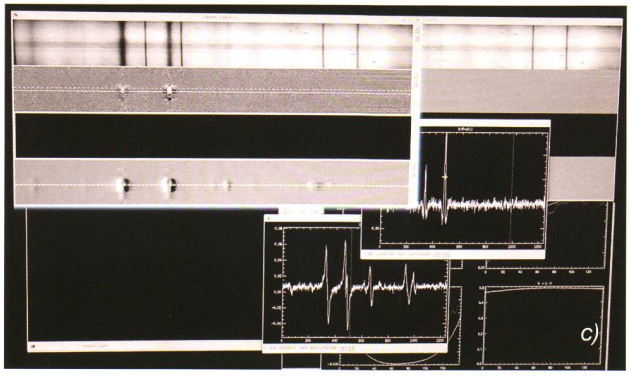


Abbildung 4c: Bildschirmaufnahme der polarimetrischen Auswertung von Abb. 4b. (Bilder: Jörg Schirmer)

die zirkular polarisierte Aufnahme, alle bei der einen Belichtung entstanden. Die beiden kleineren Fenster geben das Profil entlang der in den polarisierten Auswertungen eingezeichneten Messlinien als Diagramm wieder. Die Skalierung an der y-Achse zeigt die stärkere (positive Werte) oder schwächere (negative Werte) Polarisation gegenüber der weiter oben erwähnten Hintergrundpolarisation an. Die wahrlich minimen Werte lassen erahnen, welche Sorgfalt bei der Messung und Auswertung aufzubringen ist. Die tellurischen Linien zeigen keine Polarisation.

Der Spektrograph

Auch diese Wolkenlücke fand ein Ende und so konnten wir uns dem Czerny-Turner-Spektrographen widmen. Dieser befindet sich wegen seiner langen Brennweite im Keller unter dem Beobachtungsraum, praktisch ein begehbarer Spektrograph! Einen kleinen Teil des Gerätes zeigt Abb. 5. Die bauliche Grösse und verwinkelte Aufstellung der Komponenten erlaubte keine Komplettaufnahme, zudem stand dem auch noch das Fundament des Teleskops im Wege. Da der Raum komplett schwarz gestrichen ist, ergaben sich trotz eingeschalteter Deckenbeleuchtung viele unscharfe Aufnahmen. Ein schwieriges Umfeld für den Autofokus der Kamera. Der Spektrograph kann für andere wissenschaftliche Aufgaben auch

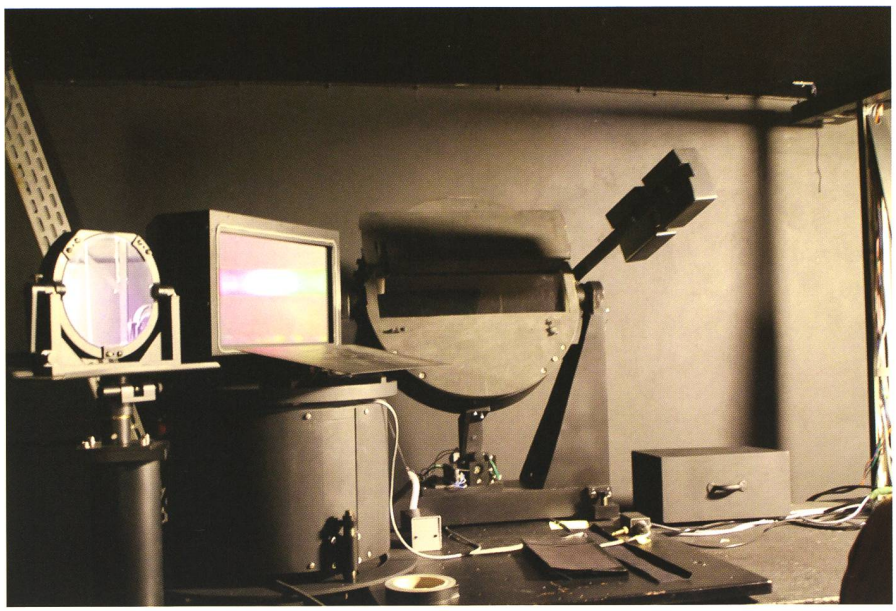


Abbildung 5: Teil des Czerny-Turner-Spektrographen mit einem Spiegel (M5), der das Licht vom FPI kommend (nicht im Bild, aber rechts zu denken) zum Kollimator umlenkt, welcher sich hinter dem Fotografen befindet. Gleich daneben das optische Gitter (G) (180 x 360 mm, 316 Linien/mm, Blaze-Winkel 63.5°) und rechts davon der rechteckige Spiegel (M6), der das Spektrum nach oben in den Beobachtungsraum leitet (v. l. n. r.). Vergleiche auch mit Abb. 6 unten zum Strahlengang. (Bild: Jörg Schirmer)

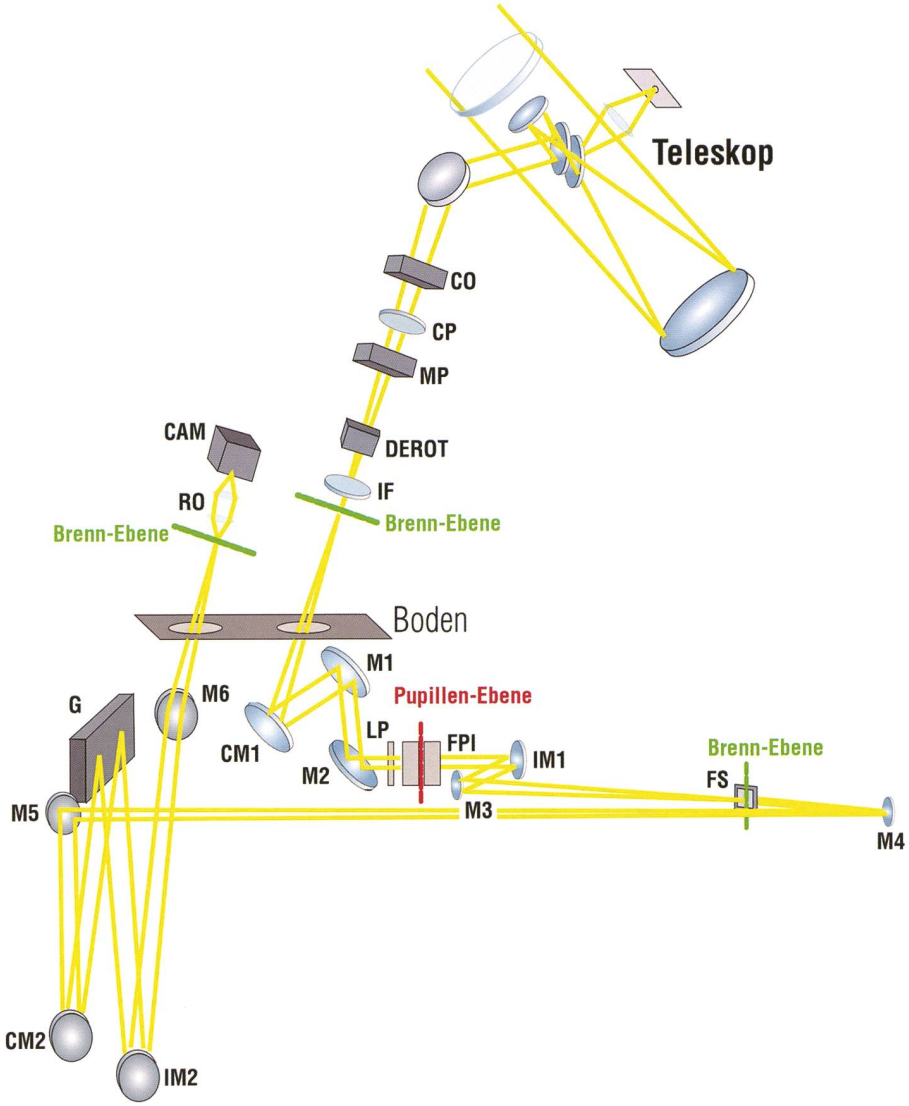


Abbildung 6: Strahlengang des ZIMPOL-Systems, nicht massstäblich! CO: Kalibrieroptik zur Erzeugung definierter Polarisationen zur Eichung des Polarimeters (während einer Messung inaktiv); CP: Polarisationskompensator zur Korrektur des Polarisations-Offsets des Teleskops auf 10^{-4}; MP: Modulationseinheit (42 kHz) zur Umformung der Polarisationsmodulation in eine Intensitätsmodulation; DEROT: Ausgleich der Bildfeldrotation; IF: Interferenzfilter; LP: Linear-Polarisator; FPI: Fabry Pérot Interferometer (siehe Text); FS: Blende M...: Planspiegel; CM..., IM...: Konkav-Spiegel mit definierter Brennweite; RO: austauschbarer Brennweitenverkürzer; CAM: ZIMPOL-Kamera. (aus: L. Kleint, A. Feller, D. Gisler: Imaging spectropolarimetry with two LiNbO3 Fabry Pérot interferometers and a spectrograph, A&A 529, A78 (2011)) (Grafik: Thomas Baer nach Vorlage)

ohne FPI betrieben werden. Dazu wird der in Abb. 6 mit CM1 bezeichnete Spiegel ausgeschwenkt und ein anderer, dort nicht eingezeichneter Spiegel in den Strahlengang eingeschwenkt, sodass die optischen Elemente von CM1 bis M4 inaktiv sind. Weiterhin kann auch eine adaptive Optik zugeschaltet werden.

Praxis zum Zweiten

Die nächste grössere Wolkenlücke brachte uns ein weiteres spektrographisches Highlight. Das Teleskop wurde derart auf den Sonnenrand eingerichtet, dass der Spalt des Spektrographen senkrecht zum Sonnenrand stand und dabei zum Teil darüber hinausreichte. Das Bild am Monitor (Abb. 7) war für uns alle eine echte Überraschung. Das lag nicht nur daran, dass die H-alpha-Linie wegen der enormen Auflösung des Gerätes (siehe weiter oben) in bis dato nicht gekannter Breite auftauchte, sondern dass in Verlängerung der auf der «Sonnenscheibe» entstandenen dunklen Absorptionslinie der nur durch das Licht der Sonnenatmosphäre erzeugte Teil der Linie in Emission, also hell erschien. Emissionslinien des Sonnenlichts ist man als Amateur höchstens vom Flash-Spektrum einer totalen Sonnenfinsternis her gewöhnt, bzw. als Beobachter im H-alpha-Licht. Die tellurischen Linien erscheinen wie erwartet über die ganze Aufnahme hinweg in Absorption, also dunkel. Eine schöne Überraschung zum Ende dieser interessanten und gelungenen Führung.

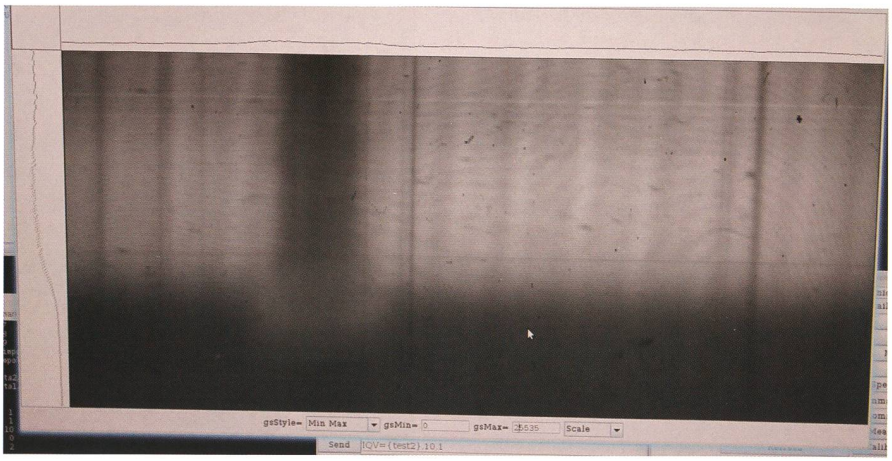


Abbildung 7: Diese Aufnahme zeigt die H-alpha-Linie am Sonnenrand gleichzeitig in Absorption und Emission. (Bild: Jörg Schirmer)

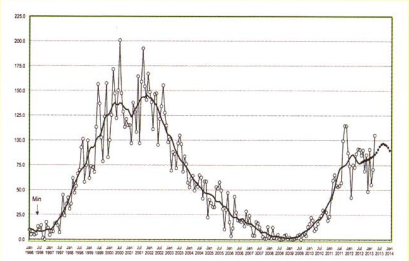
Entspannung pur

Zum Ausklang sassen wir zu Kaffee, Tee und Gebäck noch einige Zeit auf der Terrasse des Instituts beieinander und genossen den herrlichen Ausblick auf den Lago Maggiore. Letzte dringende Fragen wurden gestellt und dann wurde es auch schon Zeit, sich auf den Weg zum Bahnhof zu machen. Ganz herzlichen Dank an Michele Bianda für diesen eindrücklichen Einblick in die moderne Sonnenforschung.

Jörg Schirmer
Gütschrain 5
CH-6130 Willisau

Swiss Wolf Numbers 2013

Marcel Bissegger, Gasse 52, CH-2553 Safnern



Beobachtete, ausgeglichene und prognostizierte Monatsmittel der Wolfschen Sonnenfleckenrelativzahl

März 2013 — **Mittel: 75.0**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
76	71	95	78	61	56	52	47	57	96
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
101	105	106	100	104	118	125	82	73	45
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
55	52	41	39	34	27	25	40	50	71	106

April 2013 — **Mittel: 103.5**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
71	94	105	93	77	117	114	109	116	106
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
118	120	113	133	94	92	97	81	105	164
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
102	63	73	101	111	107	118	106	130	126

3/2013 Name	Instrument	Beob.
Barnes H.	Refr 76	15
F. Dubler	Refr 115	2
Enderli P.	Refr 102	2
Friedli T.	Refr 40	4
Friedli T.	Refr 80	4
Früh M.	Refl 300	6
Menet M.	Refr 102	4
Möller M.	Refr 80	18
Mutti M.	Refr 80	12
Niklaus K.	Refr 126	11
Schenker J.	Refr 120	6
SIDC S.	SIDC 1	1
Suter E.	Refr 70	9
Von Arx O.	Refr 100	2
Weiss P.	Refr 82	13
Willi X.	Refl 200	2
Zutter U.	Refr 90	13

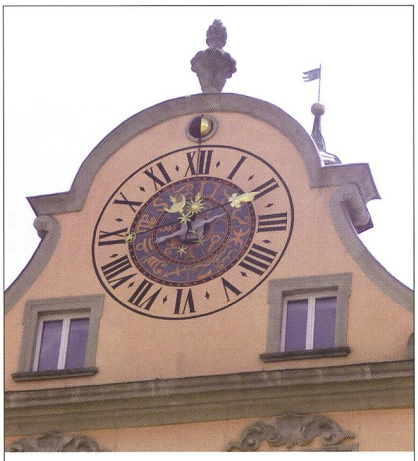
4/2013 Name	Instrument	Beob.
Barnes H.	Refr 76	7
Binggeli A.	Refr 85	5
Bissegger M.	Refr 100	7
F. Dubler	Refr 115	5
Enderli P.	Refr 102	7
Friedli T.	Refr 40	4
Friedli T.	Refr 80	4
Früh M.	Refl 300	6
Menet M.	Refr 102	2
Möller M.	Refr 80	23
Mutti M.	Refr 80	9
Niklaus K.	Refr 126	4
Schenker J.	Refr 120	5
SIDC S.	SIDC 1	1
Tarnutzer A.	Refl 203	4
Trefzger C.	Refr 150	3
Von Arx O.	Refr 100	1
Weiss P.	Refr 82	15
Zutter U.	Refr 90	17

Demonstratorenausflug nach Schaffhausen

Seit über zehn Jahren hat sich bei uns im Demonstratorenteam der Sternwarte Hubelmatt in Luzern die Tradition bewährt, einmal im Jahr einen gemeinsamen Ausflug zu machen. Dabei geht es prioritär um einen geselligen Anlass, ist dies doch eine der wenigen Möglichkeiten, bei der sich das ganze, rund zwanzigköpfige Team trifft. Der Erfahrungs- und Gedankenaustausch ist dabei sehr wichtig. Diese Ausflüge, manche davon waren gar «Zweitäger», führen uns immer zu einer anderen Sternwarte irgendwo in der Schweiz. Dabei können wir uns auch immer inspirieren lassen, wenn wir erfahren, wie andere Teams und Observatorien funktionieren. Meistens kommen wir daher mit einer Fülle von Ideen nach Hause, erst später stellt sich dann heraus, was zu realisieren ist und was nicht.
Natürlich freuen wir uns dann auch auf die «Gegenbesuche», welche

Abbildung 1: Luzerner und Schaffhauser im regen Gedankenaustausch in der neuen Schaffhauser Sternwarte. (Bild: zvg)

manchmal zustande kommen; so wird die Vernetzung unter den Sektionen immer besser.
Am 15. Juni war es wieder so weit, das Team der AGL-Demonstratoren machte sich auf. Diesmal führte uns die Reise nach Schaffhausen. Da wir für unseren Teamanlass seit Jahren ein Abo auf gutes Wetter haben, blieben die Regensachen zu Hause und guter Sonnenschutz wurde eingepackt. Um 9 Uhr traf sich das Team im Bahnhof Luzern. Auf dem Weg in die Nordostschweiz wurde bei Stopps in Zug und Zürich die Gruppe komplettiert. Kurz vor dem Eintreffen am Zielbahnhof passierten wir den Rheinfall, der für später auf dem Programm stand. Nach einer ersten Querung der Stadt bestiegen wir den «Tschu-Tschu-Train», einen Touristenzug, wie wir ihn ja auch von Luzern kennen. In 20 Minuten brachte er uns zum grössten Wasserfall in Kontinentaleuropa. Die Stadt Schaffhausen hat ihre Existenz diesem Fall zu verdanken. Früher wurde vor allem Salz von Osteuropa nach Westen verfrachtet. Die natürliche Barriere für diese Transporte führte zur Gründung der Stadt um das Jahr 1000. Bei unserem Besuch führte der Rhein Hochwasser. Unmengen Nass stürzten in die Tiefe. Wenn in der rund 15'000-jährigen Geschichte des Falls immer so viel Wasser an den Rheinfelsen mitten im Fluss genagt hätte, würden diese Türme wohl nicht mehr stehen.
Wir genossen den Ausblick, die Sonne und das Picknick aus dem Rucksack, bis es mit dem Touristenzug wieder nach Schaffhausen zurückging. Dort hatten wir ein wenig Zeit zur freien Verfügung, bevor es mit einer Stadtführung weiter ging. Dabei erfuhren wir viel Interessantes über die Munotstadt. Vor allem die astronomische Uhr am Fronwagturm liessen wir uns erklären. Sie wurde vor 450 Jahren gebaut und gilt als eine der bedeutendsten Uhren der Welt.
Danach ging es per Bus und zu Fuss zum eigentlichen Tagesziel, der Schaffhauser Sternwarte. Leicht erhöht am Stadtrand liegend, bietet sie eine schöne Aussicht auf den Munot, den Randen und gar den Hohentwiel, den König der süddeutschen Hegauvulkane bei Singen!
Die Sternwarte wurde letztes Jahr in Betrieb genommen. Gebaut wurde sie durch die sehr grosszügige Unterstützung vieler Sponsoren und dem zur Verfügung Stellen des Grundstückes durch die Stadt. Der Observatoriumsteil ist wie bei unserer Sternwarte in Luzern eine Schiebedach-Sternwarte, einfach viel grosszügiger... Zur Ausstattung gehören ein 400 mm-Newton-Fernrohr, ein 14 Zoll-Meade-Spiegelteleskop und einige kleinere Teleskope. Natürlich gehören auch ein H-alpha Sonnenteleskop und einige PC-Software zur Ausstattung. Speziell hier in Schaffhausen ist aber vor allem, dass den Demonstratoren bei Schlecht-, aber auch bei Gutwetter ein Planetarium für 25 Besucher zur Verfügung steht. Und dieses ist nun definitiv nicht mit unserer «alten Sternwarte» zu vergleichen, in die wir ja vor Jahrzehnten ein Baader-Kleinplanetarium eingebaut haben, erfolgt doch die voll computergesteuerte Präsentation durch einen zentralen Projektor in der Mitte der 6-Meter-Kuppel. Was uns dann geboten wurde, werden wir nicht so schnell vergessen, erlebten wir doch eine virtuelle Reise quer durch das halbe Universum. Träume wurden wach, was wohl mit unserem Plani machbar wäre....!?
Dass im grossen Gebäude auch ein Schulungsraum für 35 Personen vorhanden ist, sich über dem Planetarium eine grosse Dachterrasse befindet, wo sich der Himmel wunderbar mit blossen Augen beobachten lässt, und gar eine Astro-Bar zu einem Schlummertrunk einlädt, sind «nur» noch ein paar weitere «Annehmlichkeiten» dieser einzigartigen Sternwarte!
Mit neuen Ideen, Visionen und Träumen sind wir aufgebrochen, um unten in der Stadt auch unsere Bäuche satt werden zu lassen, bevor wir den Heimweg antraten. (Beat Bühlmann)



Die astronomische Uhr am Fronwagturm

Eines der grössten Genies der Uhrmacherkunst seiner Zeit war Joachim Habrecht. 1561 erhielt er von der Stadt Schaffhausen den Auftrag, eine Uhr für den St. Johann und den Fronwagturm zu verfertigen. Habrecht baute nebenbei eine komplizierte astronomische Uhr, die neben der Uhrzeit auch die Jahreszeiten, den Lauf von Sonne und Mond, die Mondphasen, sowie auf- und absteigender Mond, ja selbst die langsame rückläufige Bewegung der Mondknoten, darstellte. Nach eingehender Begutachtung kaufte der Rat von Schaffhausen die Uhr und liess sie am Fronwagturm einrichten, wo sie noch heute das astronomische Geschehen anzeigt. Leider verstehen aber viele Zeitgenossen nicht mehr, was an diesem Meisterwerk alles abgelesen werden kann. (Red.)