

# 400 Jahre teleskopische Erstbeobachtung : Galilei Galilei entdeckte die Sonnenflecken

Autor(en): **Friedli, Thomas K.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen  
Gesellschaft**

Band (Jahr): **69 (2011)**

Heft 367

PDF erstellt am: **31.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-897246>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

400 Jahre teleskopische Erstbeobachtung

# Galileo Galilei entdeckte die Sonnenflecken

■ Von Dr. Thomas K. Friedli

*Dieses Jahr feiern wir das 400. Jubiläum der teleskopischen Erstbeobachtung der Sonnenflecken. Fast ebenso lang streiten sich Astronomen und Wissenschaftshistoriker darum, wem nun die Ehre gebührt, erstmals mit einem Fernrohr Sonnenflecken gesehen zu haben. Die besten Karten hat hierbei GALILEO GALILEI (1564 – 1642) – auch wenn die Beweislage bis heute ziemlich dünn und mehrdeutig geblieben ist.*

Im März 1610 erschien GALILEI'S *Sidereus Nuncius* mit der überwältigenden Nachricht von der Beschaffenheit der Mondoberfläche, des Sternhimmels, der Milchstrasse und der Nebelsterne sowie der Entdeckung der Jupitermonde. Er ebnete GALILEI den lange betriebenen, im September 1610 endlich vollzogenen, spektakulären Wechsel vom Mathematikprofessor an der Universität der Republik Venedig in Padua zum ersten Mathematiker und Philosophen am Hofe von COSIMO II. DE'MEDICI, IV. Grossherzog der Toskana, in Florenz. Im Juli 1610 gelang GALILEI noch von Padua aus die Entdeckung der dreifachen Gestalt des Planeten Saturn, im November, nun bereits von Florenz aus, diejenige der Phasen der Venus.

## In Rom

Ende November 1610 konnten die Jesuiten vom Collegium Romanum erstmals zweifelsfrei die Existenz der Jupitermonde bestätigen, nachdem es den Patres um CHRISTOPH GRIENBERGER (1561 – 1636) und GIOVANNI PAOLO LEMBO (1570 – 1618) in monatelanger Arbeit endlich gelungen war, konkurrenzfähige Fernrohre herzustellen und deren Gebrauch zu erlernen. Dies ebnete GALILEI den Weg, persönlich nach Rom zu reisen und seine Entdeckungen einem ausgesuchten Publikum näher zu bringen. Infolge längerer Krankheit traf er dort allerdings erst

am 29. März 1611 ein, trotzdem wurde der Besuch zu einem wahren Triumphzug: er wurde von Papst PAUL V. empfangen, die avantgardi-

stische Accademia dei Lincei unter der Führung des Fürsten FREDERICO CESI (1585 – 1630) nahm ihn als Mitglied auf und die Jesuiten gaben ihm zu Ehren im Mai 1611 im Collegium Romanum einen festlichen Empfang, worin Pater ODO VAN MAELCOTE (1572 - 1615) als Vertreter des Collegiums in der Festansprache GALILEI als den «berühmtesten und glücklichsten» der zeitgenössischen Astronomen bezeichnete. Wiederholt zeigte GALILEI im Garten BANDINI auf dem Quirinal namhaften Kardinälen und Prälaten der Kurie sowie interessierten Fürsten, Gelehrten und Künstlern die neuen Wunder des Himmels – darunter auch die Sonnenflecken.

## Fremde Sonnenbeobachtungen

Anfang Juni 1611 kehrte GALILEI nach Florenz zurück. Nach seiner Abreise wuchs unter den im Garten BANDINI anwesenden Künstlern der Wunsch, die astronomischen Naturwunder mit eigenen Augen zu sehen. Sie verschafften sich Fern-

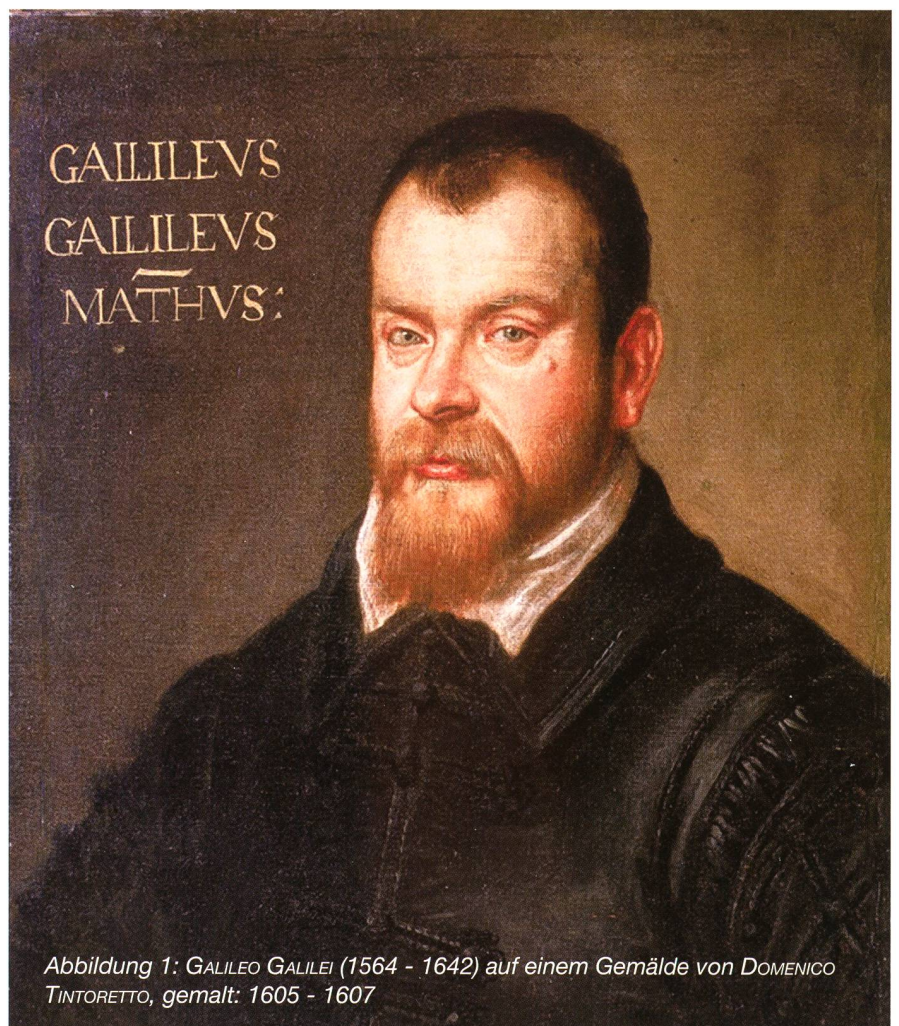


Abbildung 1: GALILEO GALILEI (1564 - 1642) auf einem Gemälde von DOMENICO TINTORETTO, gemalt: 1605 - 1607



rohre und berichteten GALILEI bald von ihren Eindrücken. Im September 1611 schrieb der mit GALILEI befreundete Maler LODOVICO CIGOLI (1559 - 1613), ein gemeinsamer Freund, der Maler DOMENICO PASSIGNANO (1559 - 1638) habe mehrere Sonnenflecken beobachtet und eine eigentümliche tägliche Drehbewegung der Flecken innerhalb der Sonnenscheibe entdeckt. GALILEI antwortete CIGOLI, man solle PASSIGNANO davon unterrichten, dass sich die Sonnenscheibe infolge der täglichen Himmelsbewegung zu drehen scheine und dies keine Bewegung der Flecken an sich sei, dass es ihn aber freuen würde, wenn die Sonnenflecken weiter beobachtet und wenn möglich auch zeichnerisch festgehalten würden, damit diese dann mit den seinen verglichen werden könnten. Sowohl CIGOLI wie PASSIGNANO haben sich dies zu Herzen genommen und beginnend mit dem September 1611 mehrere (heute verschollene) Serien von Zeichnungen der Sonnenflecken angefertigt und an GALILEI geschickt. Dieser hatte allerdings wenig Gelegenheit, eigene Beobachtungen anzustellen, war er doch auf Anordnung des Grossherzogs mit den Arbeiten zu seinem «Diskurs über die Körper, die auf dem Wasser schwimmen oder in demselben sich bewegen» beschäftigt.

### Streit mit dem Pater Scheiner

Ende Januar 1612 trafen jedoch von MARCUS WELSER aus Augsburg die ersten drei gedruckten Briefe CHRISTOPH SCHEINERS ein, worin dieser von seinen eigenen Entdeckungen berichtete und die kirchenkompatible Hypothese aufstellte, es handle sich bei den Flecken um planetenähnliche Himmelskörper, welche in geringem Abstand um die Sonne kreisten und deren Schatten man infolge dessen als Flecken beobachten könne (FRIEDLI 2011). Nun erst schien GALILEI den Ernst der Lage erkannt zu haben: Hastig begann er am 12. Februar 1612 mit einer eigenen Beobachtungsserie. Jeweils kurz nach Sonnenaufgang oder kurz vor Sonnenuntergang beobachtete er ohne Filter die Sonne und skizzierte den blickweise sichtbaren Fleckenstand. Diese Skizzen stellen ohne Zweifel GALILEIS allererste unbeholfene Versuche dar, die gesehenen Sonnenflecken dokumentarisch abzubilden. Dazu war

## Literatur

- BIAGIOGLI, M. (1999): GALILEI, der Höfling. S. Fischer, Frankfurt. 1999.
- BIAGIOGLI, M. (2006): GALILEO's Instruments of Credit. University of Chicago Press. 2006.
- BREDEKAMP, H. (2007): GALILEI der Künstler. Berlin. 2007.
- BREDEKAMP, H. (2011): GALILEO's O. Berlin. 2011.
- GALILEI, G. (1982): Dialog über die beiden hauptsächlichsten Weltsysteme: das ptolemäische und das kopernikanische. Stuttgart. 1982.
- REEVES, E. und HELDEN, A. VAN (2010): On Sunspots. University of Chicago Press. 2010.
- WOHLWILL, E. (1909): Galilei und sein Kampf für die Copernikanische Lehre. Hamburg und Leipzig. 1909.

jedoch das gewählte Beobachtungsverfahren denkbar schlecht geeignet. Abhilfe schaffte erst die von GALILEIS Freund und Schüler BENEDETTO CASTELLI (1577 - 1643) entwickelte indirekte Beobachtung der Sonnenflecken mittels Projektion auf ein Blatt Papier. CIGOLI und GALILEI übernahmen die neue Technik sofort und schon bald gelang es GALILEI, akkurate Projektionszeichnungen mit einem Durchmesser von 12.5 cm anzufertigen. Diese verwertete er in seinen ersten beiden Antworten auf die drei Briefe SCHEINERS an MARCUS WELSER. Hierin kam GALILEI

zum Schluss, dass die Flecken als eine Art Wolken anzusehen seien, welche in der Sonnenatmosphäre schwebten. Insbesondere betonte er die raschen Veränderungen der Flecken in ihren Formen und gegenseitigen Abständen. Zudem sah er Flecken verschwinden und auftauchen, was mit der von SCHEINER vorgebrachten Planetenhypothese nicht verträglich war. Über die Sommermonate 1612 gelang schliesslich eine fast lückenlose Reihe von Sonnenzeichnungen, welche in bisher nicht gesehener Detailreichtum die Veränderungen der Sonnen-



## Gefleckter Sonnenaufgang

Malerischer Sonnenaufgang am Morgen des 3. August 2011. Auf der Sonne sind drei riesige Fleckengruppen zu erkennen, was auf eine hohe Sonnenaktivität hinweist. In der darauf folgenden Nacht konnten Polarlichter bis nach Stuttgart beobachtet werden.

Nach einer ungewöhnlich langen und ruhigen Phase zeigen sich seit Jahren wieder einmal grosse Sonnenfleckengruppen auf unserem Muttergestirn. Da die Sonnenaktivität dem Maximum des elfjährigen Zyklus zustrebt, könnten bei einem erneuten Aktivitätsschub mit etwas Glück vielleicht auch wieder Polarlichterscheinungen in der Schweiz gesehen werden. Das Bild wurde in Hallwil (AG) aufgenommen. (Bild: Andreas Walker)



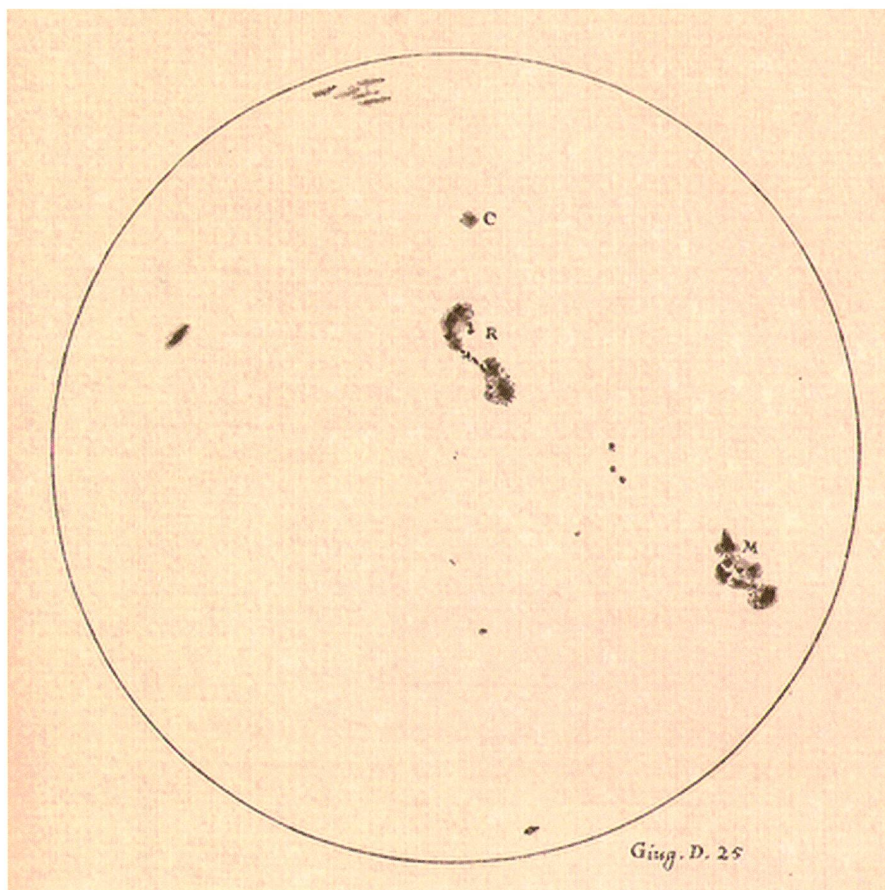


Abbildung 2: Kupferstich von MATTHÄUS GREUTER nach einer Zeichnung GALILEIS vom 25. Juli 1612.

flecken zeigten. GALILEI war begeistert und drückte sich in einem Brief an MAFFEO BARBERINI, dem späteren Papst URBAN VIII., so aus: „Diese neuen Entdeckungen werden das Jüngste Gericht für die Pseudophilosophie sein. Ich sehe nicht, wo die Unveränderlichkeit des Himmels noch Rettung und Zuflucht finden soll, wenn selbst die Sonne so sichtlich und unverkennbar Wandel und Wechsel zeigt. Die Berge im Monde werden für unsere Gelehrten nur ein Spass sein gegen die Geißel dieser Wolken, dieser Dünste und Dämpfe, die an der Sonnenoberfläche sich bilden, sich bewegen und wieder auflösen ohne Unterlass“.

GALILEIS Freunde von der Accademia dei Lincei sahen nun die Gelegenheit gekommen, an einem spektakulären Beispiel die antiaristotelischen Ansichten ihres Meisters in den Druck zu bringen. Im März 1613 veröffentlichten sie die sechs Briefe SCHEINERS und die drei Antworten von GALILEI zusammen mit dessen besten Zeichnungen in der Schrift *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti*.

### Der erste Beobachter?

GALILEI war stets überzeugt, dass er die Sonnenflecken als erster entdeckt und beobachtet hat. In seinem Brief an MARCUS WELSER vom 4. Mai 1612 gibt er an, die Flecken seit nunmehr 18 Monaten zu beobachten, das wäre also seit Anfang November 1610. In seinem für KEPLER bestimmten Brief vom 23. Juni 1612 an den Florentiner Botschafter am kaiserlichen Hof in Prag, GIULIANO DE' MEDICI (1574 – 1636) spricht GALILEI jedoch davon, dass die ersten Sichtungungen der Sonnenflecken vor 23 Monaten, also im Juli 1610, von Padua aus erfolgt seien. Daran hat GALILEI auch 1632 im Dialog über die beiden hauptsächlichen Weltsysteme festgehalten.

Diese beiden Lesarten – die frühe von Padua aus und die späte von Florenz aus – haben unter den Wissenschaftshistorikern für nicht geringe Verwirrung gesorgt und dazu geführt, dass zeitweise nur die Beobachtungen im Garten BANDINI auf dem römischen Quirinal als wirklich verbürgt angesehen wurden. Trotzdem gilt als sicher, dass GALILEI schon vor seiner Romreise die er-

sten Sonnenfleckenbeobachtungen gemacht haben muss. Denn dass er quasi der Eingebung der Stunde folgend, sein Fernrohr vor versammeltem Publikum kühn auf die Sonne gerichtet und das noch nie Gesehene direkt interpretiert hätte, ist ausgeschlossen. Wissenschaftshistoriker haben den Widerspruch denn auch mit einem philologischen Argument aufzulösen versucht, indem sie anführten, dass GALILEI im Juli 1610 in Padua wohl lediglich begonnen habe Sonnenflecken zu sehen, während der November 1610 den Beginn mehr oder weniger systematischer Beobachtungen markiere. Trotzdem fällt auf, dass der sonst so verbissen auf Priorität bedachte GALILEI über mehr als ein Jahr keine noch so kurze Nachricht von diesen Entdeckungen verlauten liess und auch später keine verwertbaren Beobachtungsergebnisse vorweisen konnte. Fast entschuldigend führt er denn auch in seinem Brief an MARCUS WELSER vom 4. Mai 1612 an, dass er lange keine Gelegenheit gefunden hätte, die zum Studium der Sonnenflecken notwendigen möglichst lange Reihe von aufeinanderfolgenden Beobachtungen anzustellen: „Mehr als viele andere muss ich vorsichtig und bedächtig zu Werke gehen, wenn ich Neues zur Sprache bringe; die lärmende Weise, in der man die neu beobachteten und von den hergebrachten

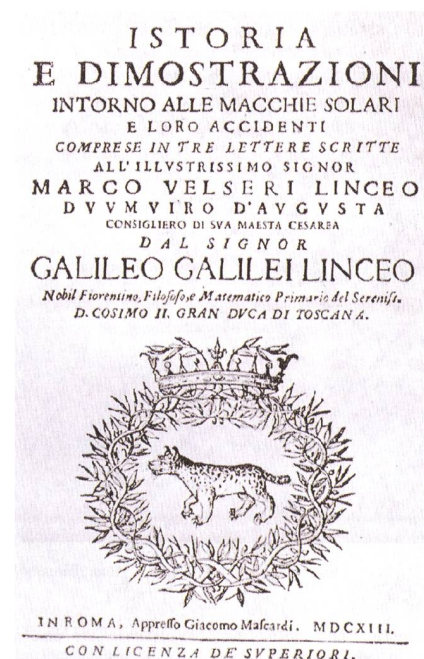


Abbildung 3: GALILEIS Schrift *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti*.



*Meinungen weit abliegenden Dinge geleugnet und bekämpft hat, nötigt mich, jede neue Ansicht zu verbergen und zu verschweigen, so lange ich nicht einen mehr als gewissen und greifbaren Beweis dafür habe; jeder Irrtum, wie verzeihlich er sei, würde mir von den zahllosen Feinden des Neuen als todeswürdiges Verbrechen ange-rechnet werden.“*

**Dr. Thomas K. Friedli**  
 Ahornweg 29  
 Breitenstrasse 2  
 CH-3123 Belp  
 thomas.k.friedli@bluewin.ch

Dieser Beitrag ist ab Januar 2012 auch auf der ORION-Website [orionzeitschrift.ch/rubriken/geschichte.html](http://orionzeitschrift.ch/rubriken/geschichte.html) nachzulesen.

Mehr über den aktuellen Sonnenfleckenzyklus Nr. 24 lesen Sie auf S. 16 in dieser ORION-Ausgabe. In der Grafik unten sind die WOLFSCHEN Relativzahlen unserer Beobachter für die Monate Juli und August 2011 aufgeführt. Die Sonne zeigt sich inzwischen etwas aktiver als noch vor Monaten prognostiziert. Es gibt jedoch Anzeichen, dass die Sonnenaktivität nach diesem Zyklus gänzlich einbrechen könnte. (tba)

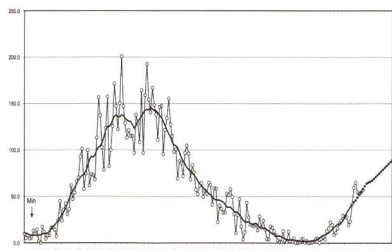


## «Neue» Sternwarte Bülach

Der Erweiterungsbau und die Renovationsarbeiten der Schul- und Volksternwarte Bülach schreiten mit grossem Tempo voran. Am vergangenen 7. Oktober 2011 durften die Mitglieder der Astronomischen Gesellschaft Zürcher Unterland AGZU zusammen mit den Architekten, dem Bauführer und den zahlreichen Arbeitern bereits die Aufrichte feiern. Inzwischen sind die Ausbauten im Inneren des Gebäudes angelaufen, während die letzten warmen Herbsttage für die Dachdeckerarbeiten genutzt werden konnten. Bald wird die alte Holzfassade entfernt und durch erdtonfarbene Eternitplatten ersetzt. Die Arbeiten sind voll im Zeitplan, so dass der Wiedereröffnung der Bülacher Sternwarte im kommenden April 2012 nichts mehr im Wege steht. Bis dann sind auch die neu verspiegelten Optiken wieder eingebaut und das neue Teleskop für Astrofotografie installiert. (Bild: Thomas Baer)

## Swiss Wolf Numbers 2011

Marcel Bissegger, Gasse 52, CH-2553 Safnern



Beobachtete, ausgeglichene und prognostizierte Monatsmittel der WOLFSCHEN Sonnenfleckenrelativzahl

### Juli 2011 Mittel: 53.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
52	40	40	35	33	30	32	53	36	58	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
73	65	36	53	68	61	69	92	89	68	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
55	48	32	25	20	33	50	70	84	85	99

### August 2011 Mittel: 59.0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
76	100	76	96	64	80	74	55	51	34	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
26	18	15	3	12	28	48	48	47	63	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
65	84	83	56	66	57	62	59	51	68	106

7/2011	Name	Instrument	Beob.
	Barnes H.	Refr 76	11
	Bissegger M.	Refr 100	8
	Enderli P.	Refr 102	9
	Friedli T.	Refr 40	19
	Friedli T.	Refr 80	19
	Möller M.	Refr 80	21
	Mutti M.	Refr 80	24
	Niklaus K.	Refr 250	13
	Schenker J.	Refr 120	9
	Suter E.	Refr 70	25
	Tarnutzer A.	Refr 203	15
	Von Rotz A.	Refr 130	15
	Weiss P.	Refr 82	25
	Zutter U.	Refr 90	23

8/2011	Name	Instrument	Beob.
	Barnes H.	Refr 76	11
	Bissegger M.	Refr 100	8
	Enderli P.	Refr 102	18
	Friedli T.	Refr 40	18
	Friedli T.	Refr 80	18
	Möller M.	Refr 80	27
	Mutti M.	Refr 80	21
	Niklaus K.	Refr 250	18
	Schenker J.	Refr 120	7
	Suter E.	Refr 70	22
	Tarnutzer A.	Refr 203	23
	Von Rotz A.	Refr 130	18
	Weiss P.	Refr 82	27
	Willi X.	Refr 200	5
	Zutter U.	Refr 90	27

## Kleinanzeige



### Meade LX 90 ACF 8" und Zubehör

Listenpreis CHF 3'158.-

Digiklemme, Tauschutzkappe 8", Okular-koffer (4 St. Plössel 5000: 5.5 mm, 9 mm, 14 mm, 20 mm), Netzadapter 12 V, Sonnenfilter Glas, Mondfilter

wird verkauft für CHF 1700.-

Das Gerät ist kaum gebraucht, seit 1 Jahr im Besitz, Garantie bis 25. Mai 2012, Betriebsanleitung in Deutsch.

**Susanne Löffler**  
 Kohlrainstr. 5  
 8700 Küsnacht ZH  
 Mobile: 079 29116 36  
 Tel.: 044 945 09 21  
 E-Mail: suloe@gmx.ch