



STERNEN BOTE

Nr. 95 Dezember 2023

STERNWARTE RÜMLANG



Kaffee und Kuchen vom Allerfeinsten bei der Sternwarte

Am Sonntag, 20. August, sorgte das Cafepedal von Anita Hürlimann vor der Sternwarte für kulinarische Leckerbissen. Nebenbei gab es den gewohnten Blick auf die Sonne durch unsere Teleskope.

von Beat Meier

Anita Hürlimann ist mit ihrem mobilen Café beim Dorfplatz Rümlang wöchentlich anzutreffen. Sie ist bekannt für ihre selbst gemachten Backwaren. Ab und zu ist sie unterwegs zu speziellen Orten in Rümlang. So auch am 20. August, wo sie ihr mobiles Café vor der Sternwarte aufstellte. Dort gibt es ein kleines, ruhiges Plätzchen, wo sich oft Spaziergänger für eine Rast auf eine der Bänke setzen und die Aussicht in die Alpen oder auf den Üetliberg genießen. Wenn dazu die Sternwarte zur Sonnenbeobachtung einlädt, kann man auch einen Blick auf die Sonne werfen und zum Beispiel die Sonnenflecken beobachten.

An jenem heissen Sommertag gab es mit dem Cafepedal eine weitere Attraktion. Getränke und Kuchen luden zum längeren Verweilen und plaudern ein. So wurde das ruhige Plätzchen für einmal zum belebten Begegnungsort. Die Besucher schätzten auch die Glacés, die man bei Anita bekommen konnte.

Die einen Besucher kamen wahrscheinlich speziell wegen dem Cafepedal und blickten nebenbei vielleicht das erste Mal in einer

Sternwarte durch ein Teleskop. Manche machten vielleicht einfach ihren gewohnten Sonntagsspaziergang zur Sternwarte und waren von dem Zusatzangebot positiv überrascht. So wurde die Sternwarte für einmal eher zur Nebensache was uns aber freute.



Foto: Beat Meier

Das mobile Café vor der Sternwarte

Cafepedal Anita Hürlimann

Kaffee, Kuchen und weitere Leckereien vom mobilen Café

www.cafepedal.ch



Foto: Beat Meier

Im Schatten des Baumes vor der Sternwarte können die Sternwartenbesucher bei Anita's „Velo mit Kafi“ noch einen Kaffee und dazu verschiedenes Gebäck und feine Glacés genießen.

Tag der Astronomie

Am Samstag, 28. Oktober, kam es zu einer partiellen Sonnenfinsternis. In der offenen Sternwarte konnte dieses Ereignis beobachtet werden. Rund 35 Besucher hatten an diesem Anlass teilgenommen.

von Beat Meier

Die Sternwarte Rümlang lud für diesen Anlass zu einem längeren Themenabend am Samstag Abend von 19 bis 23 Uhr ein. Da der Anlass nur bei schönem Wetter geplant war, mussten wir bis 17 Uhr über die Durchführung entscheiden. Der Wetterbericht machte uns die Entscheidung schwer, da Wolken prognosti-



Foto: Angelo Selva

Der aufgehende Vollmond schimmert durch die Wolken.

ziert wurden. Wir entschieden uns trotzdem für die Durchführung, was im Nachhinein kein Fehler war.

Tatsächlich war das Wetter zu Beginn, nicht optimal und es war nicht klar, ob man von der



Foto: Beat Meier

Der Mond bei maximaler Verfinsternis. Die Aufnahme entstand mit einem Smartphone an unserem Zeiss Refraktor.

Finsternis überhaupt etwas sehen würde. Aber wir hatten ja noch ein Rahmenprogramm.

Die maximale Bedeckung des Mondes betrug nur 13 Prozent und der spannende Teil begann erst um 21:30 Uhr. Daher waren im Abendprogramm noch andere Themen vorgesehen. So konnten auch Jupiter und Saturn beobachtet werden. Begehrt war auch der Posten von Heinz Rauch, wo man echte Meteoriten anschauen und die ausserirdischen Objekte sogar in die Hand nehmen konnte.



Foto: Michael Butti

Heinz Rauch zeigt Meteoriten, die aus dem Weltraum auf der Erde gelandet sind. Es gab auch etwas zum Anfasseln.

John Imboden demonstrierte mit seiner eigenen Ausrüstung, wie Fotos von astronomischen Objekten, wie Galaxien und Sternhaufen, gemacht werden. Er hatte dafür seine Teleskop mit Nachführung, eine speziellen Astrokamera und den PC für die Bearbeitung der Bilddaten dabei.

Dazwischen gab es Präsentationen. Gezeigt wurde in unserem Planetarium unter freiem Himmel, wie man sich am aktuellen Sternenhimmel orientieren kann und was man selbst von zu Hause aus beobachten kann. In einer weiteren Präsentation wurde über die Hintergründe der Mondfinsternis und deren Ablauf informiert.

Als es im späteren Abend bei der Mondfinsternis spannend wurde, zogen immer noch dichte Wolken vorbei. Nur kurze Blicke auf den Mond waren möglich. Konnte der eine Besucher durch das Teleskop kurz einen Blick



Foto: Michael Butti

Unser Demonstrator und Astrofotograf John Imboden bei seiner Arbeit.

auf den Mond erhaschen, sah der nächste nur noch Wolken.

Doch bald löste sich die Wolkendecke rasch auf, wie wenn man einen Vorhang öffnen würde. Plötzlich erstrahlte der Mond und die Planeten in ihrem vollem Glanz am sternklaren Nachthimmel. Es gab einen Aufschrei der Begeisterung bei allen anwesenden, die ausharrten. Alle hatten nun die Gelegenheit, durch alle unsere Teleskope dem Verlauf der Mondfinsternis zu folgen. Viele versuchten mit ihren Smartphones durch die Teleskope das Ereignis für sich festzuhalten.

Failure is not an option

Auch bei winterlichen Verhältnissen versuchen wir die Sternwarte für unsere Gäste einsatzbereit zu halten. Falls der Himmel einen freien Blick auf die Sterne oder die Sonne erlaubt, soll der viele Schnee kein Hindernis sein.

von Beat Meier

Es ist der 1. Advent und es ist eisig kalt. Am Tag zuvor hat es kräftig geschneit, wie sonst in den letzten Jahren kaum mehr Anfang Dezember. Auf dem Weg zur Sternwarte liegt tiefer Schnee.



Die Sternwarte liegt total im Schnee

An diesem Nachmittag war die reguläre Sonnenführung angesagt. Einsatz hatten unsere beiden Demonstratoren Heinz Rauch und Christian Bangerter. Ich hatte sie zuvor darauf hingewiesen, dass es bei dem Schnee wahrscheinlich nicht möglich sei, die Sternwarte zu öffnen.

Doch die beiden haben sich entschlossen, die Führung durchzuführen, nach dem Motto „Failure is not an option“ (Scheitern ist keine Option), wie dazumal Gene Kranz bei der Apollo 13 Mission gesagt haben soll, um in jedem Fall die Astronauten zu retten. Zu Hilfe kamen den Beiden unser Demonstrator John Imboden mit seiner Frau, die den Zugang zur



Heinz Rauch beim säubern des Kuppeldachs.

Sternwarte freischaufelten.

Am schwierigsten war es, das Dach vom Schnee und zu befreien. Dazu musste man mit einer Leiter auf das Dach steigen um an den Schnee heranzukommen. Das war aber noch der einfachere Teil. Das Eis verhinderte, dass man den Dachschieber öffnen konnte. Es bestand dabei die Gefahr, dass beim Öffnen etwas kaputt geht. Mittlerweile versammelten sich einige Spaziergänger, die dem Spektakel zuschauten.

Schlussendlich konnte das Dach geöffnet werden und es gab damit den Teleskopen den Blick auf die Sonne frei. Die Sonnenführung war gerettet und viele Besucher konnten einen Blick auf die Sonne werfen.



Unser Demonstrator John Imboden mit seiner Frau schaufeln den Zugang zur Sternwarte frei.

Astrofotografie live erleben

Wie entsteht eigentlich ein Foto von einem Planeten oder einer fernen Galaxie? Im Bereich der Amateurastronomie ist in den letzten Jahren erstaunliches möglich geworden. Im 2024 wollen wir Euch mit verschiedenen Veranstaltungen die Welt der Astrofotografie näher bringen.

von Beat Meier und John Imboden

Aufnahmen, die früher nur professionelle Sternwarten mit grossen Fotoplatten machen konnten, schafft heute ein Amateurastronom mit einer elektronischen Kamera an seinem mobilen Teleskop. Spezielle Astrokameras gibt es heute ab etwa 100 Franken bis zu zehntausenden von Franken zu kaufen. Auch eine gewöhnliche Kamera mit Wechselobjektiv macht schon ganz erstaunliche Aufnahmen. Für einen Schnappschuss vom Mond genügt es, ein Smartphone an ein Teleskop in unserer Sternwarte zu halten. Angefangen habe ich vor über 20 Jahren mit einer sogenannten Web-



Cam für etwa fünfzig Franken, wie man sie heute für Videokonferenzen verwendet.

Das Problem bei der Astrofotografie ist, dass oft sehr wenig Licht vom Objekt zur Verfügung steht. Daher sind lange Belichtungszeiten nötig. Nicht selten kommt man auf eine halbe Stunde Belichtungszeit. Während dieser langen Belichtungszeiten kann viel schief gehen. So fliegt zum Beispiel ein Satellit oder ein Flugzeug durchs Bild oder Wolken kommen auf. Damit ist die Aufnahme unbrauchbar. Man muss auch berücksichtigen, dass sich die Erde während der Belichtung um ihre Achse dreht und man das Teleskop während der Aufnahme laufend exakt auf das Objekt ausrichten muss.

Ein wesentlicher Vorteil, im Vergleich zur Fotografie mit chemischen Film, ist bei elek-



Einzelbild: 1 Min Belichtungszeit

So etwa wird das Objekt auch von Auge durch das Teleskop gesehen



8 Bilder: entspricht 8 Min Belichtung



40 Bilder: entspricht 40 Min Belichtung

Foto: Beat Meier

Galaxie Messier 51, fotografiert in der Sternwarte Rümlang. Verarbeitung von 40 Aufnahmen mit je einer Minute Belichtungszeit.

tronischen Kameras die Möglichkeit der Nachbearbeitung. Damit ist es möglich, eine Aufnahme die eine lange Belichtungszeit benötigt, in viele kurze Belichtungen zu zerlegen. Um zum Beispiel 40 Minuten zu belichten kann man 40 Einzelbilder mit einer Minute Belichtungszeit aufnehmen. Daraus kann man dann mit einem PC-Programm aus den Aufnahmen eine lang belichtete Aufnahme konstruieren. Falls ein Einzelbild misslingt, kann man es bei der Verarbeitung einfach weglassen. Amateu-

rastronomen haben diese Technik auf die Spitze getrieben. So ist es möglich, eine Aufnahme über viele Nächte zu verteilen oder unter mehreren Fotografen aufzuteilen. So sind Aufnahmen entstanden, die mehreren hundert Stunden Belichtungszeit entsprechen.

Auch in unserer Sternwarte werden astronomische Aufnahmen gemacht. Um euch einen Einblick in dieses faszinierende Hobby zu geben, versuchen unsere Astrofotografen euch im nächsten Jahr bei verschiedenen Veranstaltungen einen Einblick in ihre Tätigkeiten zu geben.

Electronically-Assisted Astronomy

Mit einer Technik mit der Bezeichnung EAA (Electronically-Assisted Astronomy) lässt sich der Vorgang der Überlagerung von Einzelbildern live am Teleskop erleben. Diese Technik wird daher auch Live-Stacking genannt. In wenigen Minuten entsteht am Teleskop auf diese Weise ein Bild, mit einem Detailreichtum, den man beim direkten Blick von Auge nicht näherungsweise sieht.

Diese Technik steht jetzt auch der Sternwarte Rümlang zur Verfügung. EAA werden wir bei einzelnen öffentlichen Führungen als zusätzliche Beobachtungsmöglichkeit vorstellen. Auch interessierten Gruppen und Schulklassen können wir diese Beobachtungsmöglichkeit nach Vereinbarung anbieten. Vorgesehen ist ein Testlauf bis März um erste Erfahrungen zu sammeln.



Foto: John Imboden

Live-Stack vom diffusen Gasnebel M42 im Sternbild Orion.

Das Universum der Teilchenphysik

Neben der Astronomie als Hobby beschäftige ich mich beruflich mit der Teilchenphysik und dem Bau von Instrumenten um diese Welt zu erforschen. Im Gegensatz zur Astronomie geht es bei der Teilchenphysik um die kleinsten Bausteine der Materie. Trotz dieses Gegensatzes hängen beide Fachgebiete eng miteinander zusammen. Beide Disziplinen wären alleine nicht so erfolgreich.

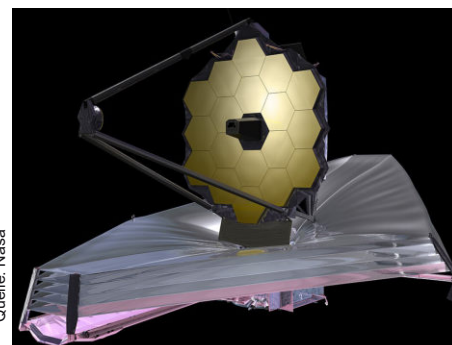
von Beat Meier

Wie in der astronomischen Forschung ist auch das Forschungsgebiet der Teilchenphysik heute mit keiner konkreten Anwendung verbunden. Weder kommerzielle oder militärische Interessen sind die treibende Kraft in beiden Forschungsgebieten, sondern nur die Neugier. Neben meinem Hobby der Astronomie beschäftige ich mich beruflich seit über 25 Jahren

mit der Teilchenphysik.

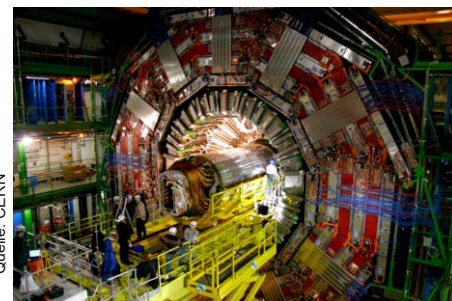
Die Grundlagen

In der Teilchenphysik geht man davon aus, dass die ganze Materie, sei das Eisen, Wasser, Luft oder der Mensch, aus kleinsten Teilchen besteht, den Molekülen und Atomen. Mit genügend Energie lassen sich diese Bausteine der Materie noch weiter untersuchen. Diese sind aus noch fundamentalen Grundbausteinen, den Elementarteilchen zusammengesetzt. Diese „Materie“-Teilchen nennt man Fermionen. Auch den Kräften, wie z. B. dem Elektromagnetismus, der das Licht hervorbringt, können Teilchen zugeordnet werden. In diesen Fall sind das die Photonen. Diese „Kraft“-Teilchen nennt man Bosonen. In dieser bizzaren Welt regiert die Quantenphysik (Teilchen = Quanten). So unvorstellbar gross, wie das Universum ist, so unvorstellbar klein ist diese Quantenwelt. So wie in der Astronomie, wo Fotos von den Objekten gemacht werden können, geht das in der Quantenwelt leider nicht



Quelle: Nasa

James Webb Space Teleskop zur Erforschung des Weltalls.



Quelle: CERN

Der geöffnete CMS Detektor zur Beobachtung der Elementarteilchen am CERN.

mehr. Darum ist diese Welt vielen verschlossen und kann nur mit abstrakter Mathematik wirklich verstanden werden.

Das Experiment

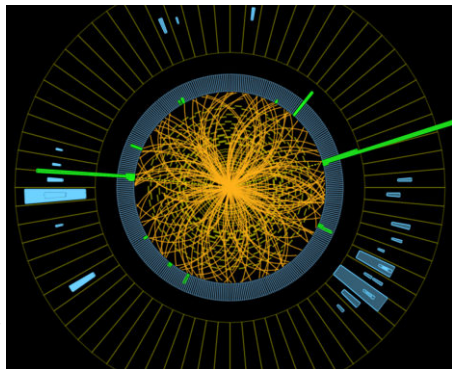
Zur Zeit läuft am europäischen Forschungsinstitut für Teilchenphysik CERN bei Genf das grösste Experiment auf diesem Gebiet. All die Elementarteilchen lassen sich heute in grossen Maschinen, sogenannten Teilchenbeschleunigern, aus reiner Energie, quasi aus dem Nichts, erzeugen. Die grösste Anlage dieser Art befindet sich am CERN. Es ist der „Large Hadron Collider“ LHC. Dort werden Protonen mit sehr grosser kinetischer Energie aufeinander geschossen. Aus der Energie entstehen dabei allerlei bekannte und fremdartige Teilchen. So wurde im Jahr 2012 das lang ersehnte, sogenannte Higgs-Teilchen gefunden, das schon

seit Jahrzehnten gesucht wurde. Es handelt sich dabei um ein Boson. Das ist vielleicht vergleichbar mit der jahrzehntelangen Suche nach den Gravitationswellen.

Um soweit wie möglich in die tiefen des Universums vorzustossen, hatte man das James-Webb-Weltraumteleskop gebaut. Um die Elementarteilchen am CERN zu Beobachten, wurden gleichermassen grosse Detektoren gebaut, wie z. B. der CMS-Detektor am LHC. Am Bau dieses Detektors bin ich beteiligt. Dabei ging es um den Bau des sogenannten Trackers, der die vielen Spuren der Teilchen aufzeichnet. Man hat dafür jeweils nur 25 Milliardstel Sekunden Zeit.

Die Bedeutung für die Astronomie

Ohne die Teilchenphysik würde man nicht verstehen, woraus die Sonne und alle Sterne ihre immense Energie beziehen. Auch im Verständnis der Geburt des Universums spielt die Teilchenphysik eine wichtige Rolle. Vielleicht findet sich das Rätsel der „Dunklen Materie“ im Universum irgendwann in den immensen Datenmengen, die von den Detektoren am LHC produziert werden.



Quelle: CERN

Aufzeichnung einer Kollision vom CMS Tracker, wie sie viele Millionen Mal pro Sekunde geschehen. Das sind die einzigen Bilder, die die Teilchenphysik liefern kann.



Tiefverschneite Sternwarte am 3. Dezember. Der Betrieb geht auch über die Festtage weiter.

*Frohe Festtage
und ein Gutes Neues Jahr
wünscht euch die Sternwarte*

Veranstaltungen

März 2024

Generalversammlung

Weitere Termine folgen später.

Der Eintritt zu allen
Veranstaltungen ist frei

Sternwarte Öffnungszeiten

Mittwoch Abend
Sommerzeit 21:00 - 22:30 Uhr
Winterzeit 19:30 - 21:00 Uhr

Sonnenbeobachtung
Am 1. Und 3. Sonntag im Monat
Beginn 14:30 Uhr

Gruppenführungen ab 6 Personen nach Vereinbarung

Der Telefonbeantworter der Sternwarte Rümlang gibt eine Stunde vor der Führung bekannt, ob eine Veranstaltung wetterbedingt durchgeführt werden kann:

Tel. 044 817 06 83

Kontakt Verein

Präsidium:
Michael Butti
Chilestieg 3a
8153 Rümlang
michael.butti@me.com


Demonstratorenteam, Instrumentierung:
Beat Meier
Tempelhof 4
8153 Rümlang
beat.meier@psi.ch


Technische Leitung:
Angelo Selva
Kreuzstrasse 11
8303 Bassersdorf
angelo.selva@gmx.ch


Finanzen und Verwaltung, Archiv:
Hans Jörg Beltle
Hörnlistrasse 18
8153 Rümlang
beltle@highspeed.com

Aktuariat:
Roger Laube
Bergstrasse 59
8105 Regensdorf
r.laube@snz.ch

Gruppenanmeldungen an:
Präsidenten oder Demonstratorenteam
www.sternwarte-ruemlang.ch

Facebook: 

Mitglied von:
Schweizerische Astronomische Gesellschaft
www.sag-sas.ch 

Dark Sky Switzerland
www.darksky.ch 

Impressum Sternbote

Herausgeber: Sternwarte Rümlang
Auflage: 125 Exemplare
Redaktion: Beat Meier
beat.meier@psi.ch

