

Europäische Kometenkonferenz in Ondřejov, 5.-7. Juni 2015

Ein Bericht von Uwe Pilz.



Liebe Kometenfreunde,

ich bin gestern abend von der ECCO '15 zurückgekehrt und möchte einen sicher persönlich gefärbten Tagungsbericht abgeben. Die Konferenz fand an der Sternwarte Ondrejov 35km südlich von Prag statt. Die gesamte Konferenz war sehr gut organisiert, von der Abholung in Prag über die Unterbringung bis hin zum Ablauf der Konferenz selbst. Insbesondere Jakub Cerny und Ivo Mícek haben daran einen großen Anteil. Schon der Empfang war rührend: Gegrillte Würstchen am Lagerfeuer und dazu Bier auf Kosten der Sternwarte. Aus unseren Zimmern auf dem Sternwartengelände hatten wir einen Blick über die hügelige Landschaft in Richtung Prag - wie im Urlaub. Nachts schienen Venus und Jupiter zum Fenster hinein.

Unsere Fachgruppe war mit Daniel Fischer, Thomas Lehmann, Sergei Schmalz und mir gut vertreten, wir alle haben etwas vorgetragen.

Die Vorträge

Thomas Lehmann trug als allererster Referent über seine Methode vor, die Gesamthelligkeit von Kometen aus elektronischen Aufnahmen zu bestimmen. Seine Ergebnisse sind so konsistent zu den visuellen Messungen, dass Andreas sie seit längeren in den Auswertungen berücksichtigt. Der Preis für diese wirklich herausragenden Ergebnisse ist die Aufwendige Bildverarbeitung, insbesondere die Hintergrundkorrektur. Die Ergebnisse seiner Methode sind sehr stimmig und in sich konsistent bis ca. 0m1, auch wenn unterschiedliche Instrumente benutzt wurden.

Anschließend sprach **Jakub Cerny** über Möglichkeiten, die Nukleus-Größe von Kometen wenigstens näherungsweise zu bestimmen. Es gibt zwei etablierte Methoden 1) die Koma zum Modellieren und schließlich den Strahlungsanteil der

Koma abzuziehen, oder 2) die Gasentwicklung modellieren und daraus Rückschlüsse auf die Nukleus-Größe zu ziehen. Beide Methoden können um mehrere hundert Prozent falsch liegen und sagen bestenfalls (wenn alles klappt) die Größenordnung des Nukleus voraus. Jakub schlägt vor, die gesamte Gasentwicklung aus der sog. Jorda-Formel zu bestimmen, welche die Gasentwicklung mit der visuellen Helligkeit ins Verhältnis setzt. Dieser Zusammenhang ist gar nicht so schlecht, ich habe dies auch irgendwo in meinen Programmen vergraben. Diese Gasentwicklung erzeugt einen Impuls auf den Kometenkern, welche zu einer Bahnänderung führt (nichtgravitative Kräfte). Diese Bahnänderung hängt von der Masse und damit mit paar Zusatzannahmen von der Größe des Nukleus ab. Die Fehler sind immer noch groß, aber gemäß Jakub etwa eine Größenordnung geringer als mit den konventionellen Methoden. Über diesen Vortrag habe ich mich besonders gefreut, denn es ist Amateurastronomie im eigentlichen Sinn: Wissenschaftliche Erkenntnisse, basierend aus Helligkeitsbestimmungen und Positionsmessungen (und bisschen Mathematik). Interessant ist das Hale-Bopp-Mysterium: Diese Methode ergibt eine Größe von 10 km, aber andere Abschätzungen gehen von 40 km oder mehr aus. Da Jakubs Methode am ehesten eine Obergrenze angibt, ist dies verwunderlich. Schließlich stellte Jakub vor, wie man mit Hilfe seiner Modelle den Masseverlust bei einem Perihel berechnen kann und daraus Prognosen ableiten, wieviele Perihels ein Komet überlebt.

Nach dem Mittagessen (Pizza und Nudeln aus der ortsansässigen Pizzeria) sprach **Daniel Fischer** über seine Forschungen zu Sonnenfinsterniskometen von 1948. Wer voriges Jahr in Leipzig dabei war, hat den Vortrag gehört. Eine Zusammenfassung findet sich auf Daniels Seiten: skyweek.wordpress.com/tag/finsterniskomet. Für uns neu war, dass er eine besser aufgelöste Version des einzigen Fotos fand und damit einen weiteren Faden, an dem er während seiner Erforschungen ziehen kann. Schöner Vortrag.

Ich habe mich sehr gefreut, **Richard Miles** kennenzulernen. Er leitet in der BAA die Asteroidengruppe. Er sprach über den wohl sonderbarsten Kometen überhaupt, 29P/Schwassmann-Wachmann. Bekanntermaßen läuft dieser auf einer nahezu kreisförmigen Bahn und neigt zu Ausbrüchen. Richard erklärte Mechanismen, welche zu den Beobachtungen passen: Wiederkehrende Ausbrüche, ein größerer Ausbruch triggert die nächsten kleineren. 29P ist jenseits der Eisgrenze und sollte gar keine Aktivität haben. Klassische Theorien gehen von andersartig kristallisiertem Wasser aus. Richard meint, dass die Ausbrüche durch CO hervorgerufen werden. Dabei spielt die Thermodynamik einer Lösung von CO in CH₄ eine Rolle, welche dazu führt, dass sich eine aktive Region wieder verschließen kann. Das sich abkühlenden Kohlenmonoxid bildet eine Art Wachs, welches das Aktivitätsgebiet wieder verschließt.

Interessant war auch Richards Methode der differentiellen Photometrie, also der Bestimmung des photometrischen Zentrums der Koma mit wachsender Apertur. Mit dieser Vorgehensweise lässt sich die Bewegungsrichtung der Koma feststellen. Jeder, welche überhaupt elektronische Photometrie anwendet, kann diese Methode benutzen, um bei Kometen im Ausbruch etwas über die Bewegungsrichtung und daraus abgeleitet etwas über die Rotationsgeschwindigkeit auszusagen. Richard belegte schließlich, dass die Ausbrüche von 29P mit der Rotation des Kometenkerns gekoppelt sind. Insgesamt eine Unmenge interessanter Informationen, gut fasslich dargeboten.

Nick James berichtet anschließend über die Amateurastronomie in Großbritannien. Diesen Vortrag habe ich nicht gehört - ich braucht einmal eine Pause.

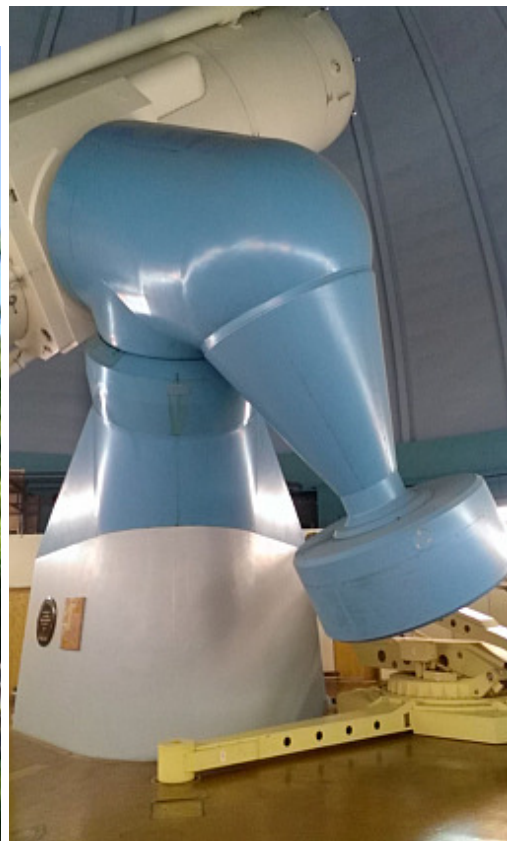
Anschließend diskutierten wir über die Zukunft der Amateur-Kometenastronomie nach dem offensichtlichen Ende der ICQ-Initiative. Es war - wie schon bei den elektronischen Diskussionen zuvor - der Wille zumindest einer gemeinsamen Datenbasis der Helligkeitsbestimmungen bei allen vorhanden. Leider wurden keine konkreten Beschlüsse gefasst und die weiteren Gespräche auf eine elektronische Diskussion vertagt. Aber vielleicht ergibt sich ja doch noch etwas. Wir haben

ja zwei Initiativen, welche sich als Nachfolger des ICQ anbieten: The Comet Observers Database (COBS) des Crni-Vrh-Observatoriums in Slowenien (<http://www.cobs.si>) und die COMETBASE-Initiative von Artom Novichonok und Kirill Grishin aus Russland (<http://cometbase.net>). Keine der beiden Initiativen gehört zu einer international tätigen Organisation, und es sieht auch nicht so aus, als ob dies leicht erreichbar wäre. Eine wirkliche internationale oder zumindest europäische Akzeptanz einer der beiden Datensammelstellen erfordert aus meiner Sicht eine stärkere Öffnung der Programme nach außen und zwar in drei Richtungen:

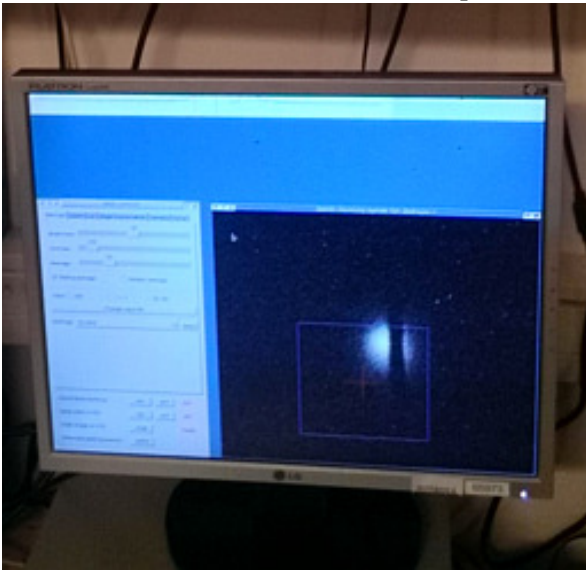
- **Einsendungs-Komfort:** Es muss möglich sein, die bereits aufbereiteten Daten einzusenden, z.B. als ICQ-Zeile. Bisher sind in beiden Fällen Eingabeformulare auszufüllen. Hierfür hat jeder seine eigene Lösung, wir haben ja auch eine. Ein weiteres Formular füllt niemand aus
- **Einbettung in lokale Webseiten:** Es wäre sehr wünschenswert, dass etwas ähnliches wie unsere Photometrie-Seite sich direkt aus der Datenbank gewinnen ließe. Der Vorteil wäre für mich und die anderen Webseitenadministratoren, dass man diese Seite nicht einzeln pflegen muss, sondern als Dienst eines zentralen Programmes aufruft. Wenn es so etwas gäbe, dann wäre dies eine große Motivation, alles an eine Zentralstelle zu senden und dafür weniger Arbeit zu haben.
- **Das Wichtigste:** Zugang zu den Daten. Die ICQ-Daten sind praktisch unzugänglich. Vielleicht findet man eine Sternwarte, welche die gedruckten ICQ-Hefte hat, aber zumindest die Daten der letzten Jahre sind einfach weg. Es sollte für jeden, zumindest aber für einen Administrator je Beobachtergruppe möglich sein, sich Kopien der Datenbank zu ziehen. Wenn wir beim ICQ-Format bleiben (und danach sieht es aus), dann ist die Speicherung selbst jahrzehntelanger weltweiter Beobachtungen ohnehin kein Problem, das passt auf jeden Memorystick. Außerdem möchte jeder andere Modelle rechnen, eben seine eigenen. Die von den Webseiten als Komfort angebotenen Auswertungen sind zwar gut, aber für einen „Hobbyforscher“ wie z.B. mich nicht ausreichend.

Ich hoffe, dass wir in der weiteren Diskussion hier noch ein Stück vorwärts kommen, und das sich die Initiative(n) nicht als „Eigentümer“ der Daten verstehen oder aufführen, sondern als Dienstleister.

Führung durch die Sternwarte

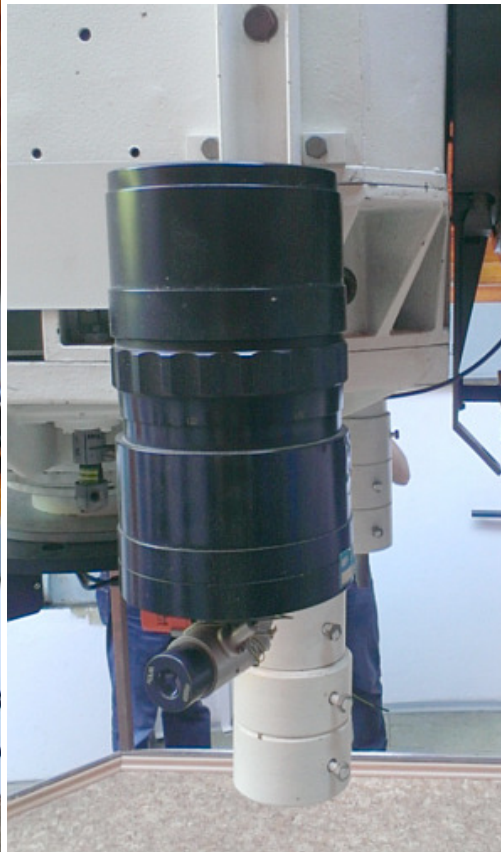


Die kleine Führung begann mit dem großen Instrument, einem 2-Meter-Coudé, welcher dem Tautenburger Instrument sehr ähnelt. Thomas hat in Tautenburg eine Weile Nachtdienste geschoben und erkannte sehr viele Ähnlichkeiten. Dieses Instrument wird zur Sternspektroskopie benutzt:



Für mich interessant war, dass der Hauptspiegel alle paar Jahre zum Neubeschichten nach Jena geschickt wird, obwohl es ein normaler aluminiumbedampfter Spiegel mit Quarzschutzschicht ist. Ich glaube, dass sich dieser aufwendige Transport quer durch Europa vermeiden ließe, wenn Spezialisten aus Jena den Spiegel vor Ort reinigen würden. Vielleicht verdient man in Jena am Neuverspiegeln mehr, wer weiß.

Anschließend sahen wir das dagegen bescheidenen 65-Zentimeter-Instrument, welcher der Beobachtung von Asteroiden und veränderlichen Sternen dient. Dieses Instrument samt Umfeld ist vollautomatisch gesteuert. Eines der Suchfernrohre war übrigens eine Russentonne, Daniel und ich waren entzückt.



Nach unserem Rundgang berichtete **Michael Küppers** von der esa über die Rosetta-Mission. Michael war eigens aus Spanien angereist, wo er arbeitet. Ich habe mich sehr gefreut, dass die esa unsere Amateurveranstaltung auf diese Weise unterstützt. Der Vortrag gab einen guten Überblick über die Rosetta/Philae-Mission. Diskutiert wurde, ob 67P eine Zusammenklumpung von zwei bzw. drei Körpern ist, oder ob es eher ein erodierter größerer Körper ist, von dem eine Art „Apfelgriebsch“ übriggeblieben ist. Neu für mich war, dass die Aktivität des Kometen nicht von der Oberfläche ausgeht, sondern in Kavitäten entsteht. Der gesamte Prozess der Gasentwicklung ist anders, als ich mir das bisher vorstellte:

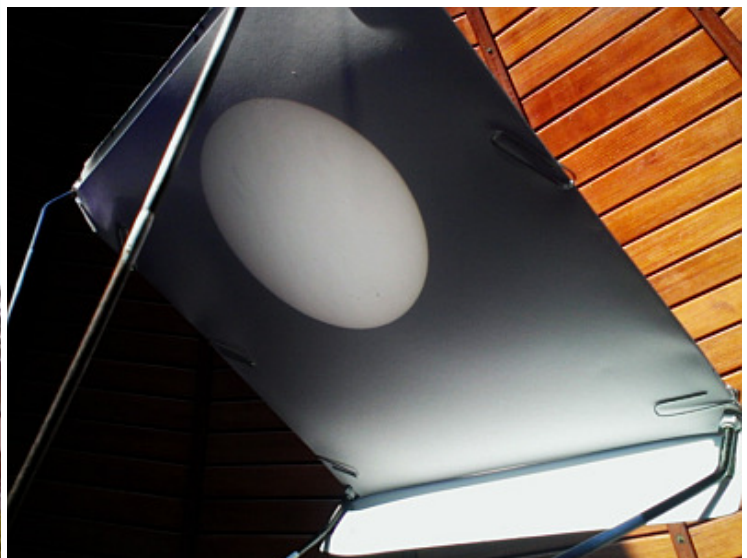
- Es werden zentimeter- bis dezimetergroße Stücke vom Substrat gelöst
- Diese werden nach außen getragen
- Zerbröseln unter Einfluss der Sonnenstrahlung wegen der thermischen inneren Spannungen
- Und verdampfen schließlich

Es wurde schon in den Medien diskutiert, dass das auf 67P gefundene Deuterium/Wasserstoffverhältnis nicht vereinbar mit der Theorie ist, dass alles irdische Wasser von Kometen stammt.

Die Vor-Ort-Spektroskopie fand eine größere Menge an organischen Verbindungen, als vorher gedacht.

Das große Problem der Wieder-Aktivierung von Philae ist übrigens nicht der Ladezustand der Batterien, sondern ob sich die Sonde genügend erwärmt, um betriebsfähig zu sein. Sie liegt ja weitgehend im Schatten. Für die Zukunft gibt es die Idee, Rosetta spiralförmig dem Kometen anzunähern und schließlich eine Landung zu versuchen. Gegen Ende der Mission könnte auch ein Aufprall hingenommen werden.

Zum Abschluss des Tages besuchten wir die „alte Sternwarte“, welche aus einer Villa für den Direktor, zwei Kuppeln im Jugendstil und einigen Nebengebäuden besteht. Wie in jeder alten Sternwarte ließ sich hier jede Menge antiquarischer Technik finden, z.B. eine Uhrwerksantriebe mit Fliehkraftregelung. Eines der Instrumente dort, ein Refraktor von ca. 12 cm Öffnung, dient der Öffentlichkeitsarbeit, wir sahen eine Sonnenprojektion.



Damit war das Tagungsprogramm des Samstags beendet, der Tag klang aus in der Pizzeria des Ortes. Nick James sorgte dafür, dass wir alle sofort ein „emergency beer“ bekamen, denn es war ein heißer Tag.

Der Sonntag begann mit zwei Vorträgen über meine Simulationsrechnungen. Ich begann mit den Schweißsimulationen. Im Gegensatz zu meinem Leipziger Vortrag ging es stärker auf die zugrundeliegende Physik und Mathematik ein. Während der Diskussion erhielt ich einen wertvollen Hinweis: Meine Partikel im

Kometenschweif haben in der Simulation eine „Lebensdauer“. Nick James schlug vor, die Partikel nicht einfach verschwinden zu lassen, sondern einen Zerfall in kleinere Partikel zu simulieren. Dies könnte die Genauigkeit der Sydynen-Simulation in meinem McNaught-Beispiel erhöhen: Diese sind ja zu steil:

Ich werde das auf jeden Fall programmieren.

Anschließend sprach **ich** über das kphot-Programm zur Berechnung der visuell-ähnlichen Magnitude aus Multiapertur-messungen. Darüber habe ich schon im VdS-Journal etwas geschrieben. Was ich erst in Ondrejov erfuhr: Die gesamte britische Kometengemeinde benutzt das Programm, es gehört zur Standard-Auswerteprozedur. Darüber habe ich mich gefreut.

Jakub Koukals Vortrag beschäftigte sich mit Meteoren. Die tschechischen Beobachter sind auf diesem Gebiet ja führend in Europa und wahrscheinlich weltweit. Durch Zusammenschalten von Beobachtungsstationen zu Netzwerken lässt sich die Herkunft jedes Meteoroiden samt Bahn um die Sonne feststellen. Dies lässt sich zurückrechnen bis auf die Ursprungskörper der Meteorströme. Jakub vertritt die Ansicht, dass viel zu viele Ströme benannt sind. Er erklärt vieles als Subpopulationen eines Ursprungskörpers.

Sehr bemerkenswert war der Versuch der russischen Kometenbeobachter, ihre Datenbank CometBase vorzustellen. Sie benutzten eine Umsonst-Lizenz von Skype, wollten aber vier Personen zusammenschalten (was mit dieser Version nicht funktioniert). Der Zeiger rückte weiter und weiter, kein sinnvoller Vortrag in Sicht. Gelegentliches Knacken im Lautsprecher. Man sah, das die Organisatoren immer mehr verärgert waren: Alles war perfekt organisiert, und nun eine scheiternde technische Zusammenschaltung, die man hätte vorher probieren können. Ivo begann schließlich seinem Unmut Luft zu machen und stimmte russische Volkslieder an, in die andere tschechische Sternfreunde einfielen. Wie wir erfuhren gibt es eine Tradition in parodisierenden Texten auf bekannte Melodien. Es war anregend, dies alles mitzuerleben. Schließlich kam doch noch irgendeine Form von Vortrag zustande, allerdings mit wenig Resonanz vom Publikum.

Leider musste ich die Konferenz zeitiger verlassen und konnte den Vortrag von **Sergei Schmalz** nicht hören. Er sprach über Kometen, welche sich in den elektronisierten deutschen Plattenarchiven finden lassen, welche in der Applause-Datenbank zusammengefasst sind: www.plate-archive.org/applause . Sergei wird mir seinen Vortrag schicken und ich melde mich dann noch einmal.

Den Abschluss sollte laut Programm eine Schaltung nach Argentinien bilden, zu **Ignacio Ferrín**. Er beschäftigt sich seit Jahren damit, aus den Helligkeitskurven von Kometen Vorhersagen über einen drohenden Zerfall zu gewinnen. Seien Ergebnisse sind umstritten, und seine „Alert“-Meldungen in öffentlichen Diskussionen wurden auch schon mal kritisiert. Vielleicht brachte dieser Vortrag etwas mehr Licht in die theoretische Begründung der Methoden, die aus meinem Verständnis eher empirischer Natur war.