Observing techniques, instrumentation and science

for meter-class telescopes

II

Conference

Tatranská Lomnica, Slovakia

September 24- 28, 2018



Im März fragte mein Freund und spektroskopischer Mentor Ernst Pollmann an, ob ich Lust hätte mit ihm gemeinsam diese Konferenz zu besuchen. Ich sage sofort zu, denn ich hatte unsere gemeinsamen, hochinteressanten und auch amüsanten Besuche 2015 am OHP und 2016 in Prag noch gut in Erinnerung. Thilo Bauer, studierter Astronom aber jetzt in der IT tätigt, und auch schon am OHP mit dabei, schloß sich uns an. Leider hatte Manfred Schwarz berufsbedingt keine Zeit mit uns zu

kommen. Einen besonderen Reiz hat diese Konferenz zusätzlich dadurch bekommen, daß nun mit der Vega Sternwarte am Haunsberg in Salzburg ein 1-Meter Teleskop auch für Amateure zugänglich ist.

Ernst und Thilo kamen am Freitag zu Mittag mit dem Flugzeug in Wien an und wir verbrachten den letzten Spätsommertag mit einer Besichtigung der Wiener Innenstadt und einem Abendessen im Schanigarten einer klassischen Wiener Gastwirtschaft. Manfred Schwarz war aus Wiener Neustadt zum Abendessen ebenso gekommen, wie Wolfgang Vollmann, der schon seit Jahren zu Ernst Pollmanns spektroskopischen Langzeitmonitoring die photometrischen Daten beiträgt. Trotz dieser langjährigen Zusammenarbeit hat sich erst heute für die beiden die Gelegenheit zum einem persönlichen Kennenlernen ergeben.

Der Wetterumschwung während der Nacht bescherte uns einen kühlen und bewölkten Samstag, den wir zu einer Fortsetzung der Stadtbesichtigung nutzten.

Am Sonntag spät vormittags brachen wir dann mit dem Auto in die Hohe Tatra auf, rund 450km größtenteils Autobahn legten wir gemütlich mit Mittagspause in rund 5 Stunden zurück. Als wir uns der Hohen Tatra näherten, lugten nur die Spitzen der Berge gelegentlich aus dem tief wolken-verhangenen kleinsten abgeschlossenen Hochgebirgsstock Mitteleuropas. Dieser liegt an der polnischen-slowakischen Grenze. Das mir bis dahin unbekannte Tatranská Lomnica liegt am Südrand der Hohen Tatra genau gegenüber dem bekannten polnischen Wintersportort Zakopane. In Tatranská Lomnica, genauer genommen im kleinen Nachbarort Stará Lesná, befindet sich das astronomische Institut der slowakischen Akademie der Wissenschaften, wo die Vorträge stattfanden, samt einem angeschlossenen Konferenzhotel, in dem wir wohnten. Am frühen Abend fand dann die Begrüßung der Konferenzteilnehmer mit einem Welcome-Sekt und Buffet statt. Den ganzen Abend verbrachten wir in Gesellschaft des österreichischen Astronomen Dr. Ernst Paunzen, der seit einigen Jahren an der Masaryk Universität in Brünn als Professor tätig ist. Und nein, es wurde nicht über Astronomie gesprochen sondern wir hatten eine anregende politische Diskussion.

Bevor ich mich der Astronomie zuwende ein paar Worte zur (Hohen) Tatra.



Die Tatra ist ein Teil der Karpaten in der Grenzregion zwischen Polen und der Slowakei. Der höchste slowakische Gipfel mit 2.654m ist der Gerlachovský štít (dt. Gerlsdorfer Spitze). Alleine in der Slowakei gibt es insgesamt 40 Gipfel mit mehr als 2.000m. Sowohl auf der polnischen als auch auf der slowakischen Seite sind wesentliche Teile der Tatra Nationalparks mit insgesamt 113.000ha, die von der UNESCO zu einem internationalen Biosphärenreservat erklärt wurden.

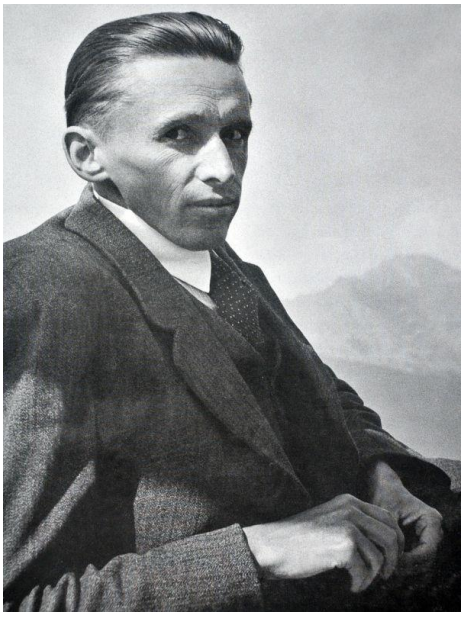
Gegen Mittag unseres ersten Konferenztages rissen kurzfristig die dichten Wolken auf und boten diesen Blick auf die mit dem ersten Schnee leicht angezuckerte Hohe Tatra:

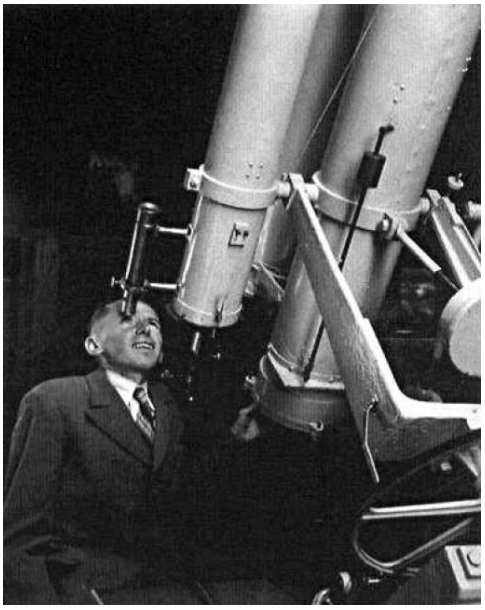


Wie bereits erwähnt befindet sich in Tatranská Lomnica/Stará Lesná das Astronomische Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Wie uns Ernst Paunzen aufklärte, ist hier der wissenschaftliche Betrieb stark eingeschränkt, denn sowohl in Tschechien als auch in der Slowakei dürfen Institute der Akademie der Wissenschaften keine Studenten ausbilden. Das ist ausschließlich den Universitäten vorbehalten. Das bietet andererseits ungeahnte Möglichkeiten für uns Amateure, denn laut Ernst Paunzen sei es kein größeres Problem fast nach Belieben Beobachtungszeit zu bekommen. So skurril es klingen mag. Nicht einmal die Mitarbeiter des Institutes können so ohne weiteres beobachten, denn dafür müßten sie gesetzlich zwingend entlohnt werden, wofür aber kein Geld vorhanden ist. Irgendwie fühlt man sich hier fast wie zu Hause ☺.

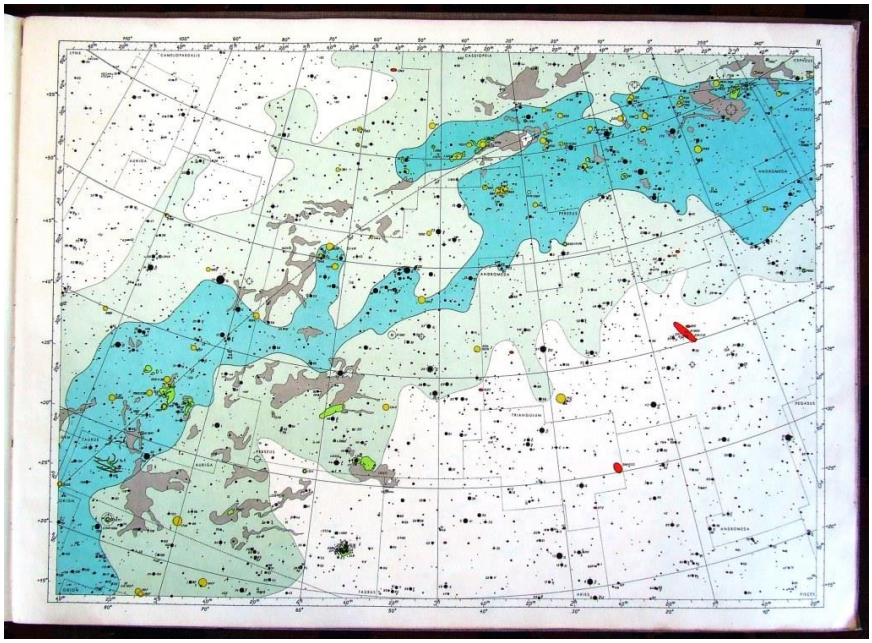
Bevor ich mich der Konferenz zuwende ein paar Worte zur Geschichte der Astronomie hier in der Hohen Tatra. Das Skalnaté Pleso Observatorium wurde 1943 von dem tschechischen Astronomen Antonín Bečvář (1901-1965) gegründet und liegt am gleichnamigen See (Skalnaté Pleso = felsiger See) in 1.786m Seehöhe. Bečvář erlangte weithin Bekanntheit durch den von ihm zusammengestellten Atlas

Coeli Skalnaté Pleso (1951) und der ebenfalls von ihm verfaßten Atlanten, Atlas eclipticalis, 1950.0 (1958), Atlas borealis 1950.0 (1962) und Atlas australis 1950.0 (1964). Sein Atlas Coeli wurde außerhalb der Tschechoslowakei von der Sky Publishing Corporation (Sky & Telescope) in verschiedenen Versionen vetrieben und fungierte als Grundlage für den Tirion Atlas 2000.0 der ihn von einigen Erweiterungen und grafischen Umgestaltungen abgesehen fast unverändert übernommen hat. Bečvář war überdies der Entdecker des Kometen C/1947 F2 (Bečvář). Ihm zu Ehren erhielt der Asteroid 4567 Bečvář und der Mondkrater Bečvář seinen Namen.





Antonín Bečvář (1901-1965)



Atlas Coeli 1950.0

Das Skalnaté Pleso Observatorium ist mit einen 61cm (f/4.2) Newton Teleskop und einem 1.3m (f/8.36) Nasmyth-Cassegrain Teleskop der Astelco GmbH, BRD ausgestattet.



Das Skalnaté Pleso Observatorium



das 1.3m Cassegrain Teleskop

Initiert durch das Internationale Geophysikalische Jahr 1957 wurde am Lomnický štít, dem mit 2.632m dritthöchsten Gipfel in der Hohen Tatra, in den Jahren 1957-1962 ein weiteres Observatorium errichtet. 1962 wurde ein 20/300cm ZEISS Koronagraph zur Beobachtung von Ha Protuberanzen und Emissionslinien in der Sonnenkorona, insbesondere der grünen koronalen Emissionslinie, installiert. 1970 wurde ein identes 2. Gerät in Betrieb genommen und 2011 ein Coronal Multi-Channel Polarimeter (CoMP-S).



Das Observatorium am Lomnický štít



ZEISS Koronagraph und Coronal Multi-Channel Polarimeter (CoMP-S)

Nur bei Sonnenfinsternissen, wenn der Mond das helle Licht der Sonnenscheibe vollständig verdeckt, wird ein Teil der Sonnenatmosphäre, die Korona, für wenige Momente mit bloßem Auge sichtbar. Die spektrale Analyse dieses Lichtes weist rote und grüne Emissionslinien auf, die man zunächst keinem bekannten Element zuordnen konnte. Man postulierte ein neues, unbekanntes Element „Koronium“. Erst 1943 identifizierte der schwedische Wissenschaftler Edlén diese Linien. Er zeigte, daß es sich um dieselben Linien handelt, die der deutsche Physiker Grotrian zuvor in heißem Eisendampf beobachtet hatte, nämlich um verbotene Übergänge in 10-fach ionisiertem Eisen. Damit war klar, daß in der Korona Temperaturen von über einer Million Grad herrschen. Bei derartig hohen Temperaturen strahlt Materie vorwiegend im extremen ultravioletten Bereich (EUV) und im Röntgenlicht. Die koronalen Emissionslinien gehen also von gewöhnlichen Elementen wie Eisen, Kalzium und Nickel aus, jedoch fehlen ihnen 5-15 Elektronen. Die markante grüne Emissionslinie bei 5303Å stammt von Fe XIV, dem nicht weniger als die Hälfte seiner 26 Elektronen fehlen.

Ganz in der Nähe des Institutsgebäudes befindet sich die dritte Beobachtungsmöglichkeit, nämlich das Stará Lesná Observatorium, ausgerüstet mit 2 60cm f/12.5 Cassegrain Teleskopen von Carl Zeiss in Jena. Ein Teleskop ist mit einem Echelle Spektrographen von Shelyak mit R ~ 10.000 verbunden, das andere mit einer CCD-Camera und einem Filtersatz für Photometrie.



Stará Lesná Observatorium



Zeiss Cassegrain mit fiber injection unit für den Spektrographen

Nun zur eigentlichen Konferenz: zur Eröffnung der Konferenz verwies der Chef des astronomischen Institutes auf das 75jährige Jubiläum der Gründung der Sternwarte Skalnaté Pleso und berichtete kurz über die wesentlichen Ereignisse seit der Gründung. Am Programm standen von Montag früh bis Freitag nachmittags nicht weniger als 95 Kurzvorträge, jeder in der Dauer von 20-30 min in denen der jeweilige Referent über ein von ihm, meist gemeinsam mit Kollegen, durchgeführtes Beobachtungs-programm und dessen Ergebnisse berichtet. Es würde bei weitem den Rahmen dieses Berichtes sprengen, wollte ich nun über jeden dieser Vorträge im Einzelnen berichten. Es erscheint mir wesentlich sinnvoller zu sein zwei doch wesentliche Erkenntnisse darzulegen, die ich bei dieser Konferenz gewonnen habe.

1m-Teleskope zählen bei den Profis heute zu den kleinen Teleskopen, wovon es nach wie vor viele bei astronomischen Instituten und ähnlichen Einrichtungen gibt, auch wenn der Trend in der professionellen Astronomie klar zu den Großteleskopen der 8m-Klasse und darüber hinaus geht. Trotzdem zeigt sich bei den Profis immer mehr das Bedürfnis auch Amateure zur Datenakquisition heranzuziehen. Die Profis haben einfach zu wenig Zeit und Personal, und auch zu wenig Teleskope, um

das Langzeitmonitoring sie interessierender Objekte durchzuführen. Dazu kommen ja noch Einschränkungen wie schlechtes Wetter am Teleskopstandort oder der Bedarf anderer Astronomen am verfügbaren Gerät. Durch die enorme Entwicklung am Gerätesektor in den letzten Jahren und den deutlich gefallenen Preisen können heute Amateure zu vertretbaren Preisen Ausrüstung erwerben, die sie zum Akquirieren von Daten in der von den Profis geforderten Qualität befähigt. Ein federführendes Beispiel hierfür ist die ARAS-Datenbank, in der viele von Amateuren gewonnene Spektren verschiedener Objekte hinterlegt sind oder die photometrische Datenbank der AAVSO. Regelmäßig kommt es auch von den Profis zu Aufruf an Amateure an Beobachtungskampagnen mitzuwirken, wie z.B. an der derzeit laufenden Beobachtung der Bedeckung von VV Cep. Amateuren, die an der Mitarbeit an wissenschaftlicher Forschung interessiert sind, bietet sich hier im Bereich der Photometrie und der Spektroskopie ein reiches Betätigungsfeld.

Bei verschiedenen Vorträgen bekam man deutlich zu spüren unter welchen Druck zur Veröffentlichung von papers insbesondere junge noch nicht etablierte Astronomen stehen. Oft werden Daten von fremden Untersuchungen übernommen, ohne diese auf korrektes Zustandekommen (Genauigkeit der Datenreduktion und –kalibration) überprüft zu haben. Wie wichtig das ist, soll anhand eines ganz aktuellen Beispiels erklärt werden. Vor ca. einem Jahr wurde für 2022 ein besonderes Ereignis angekündigt. Das vom Kepler-Satelliten entdeckte Doppelsternsystem KIC 9832227 (contact binary) sollte laut dieser Studie 2022 in einer großen Show verschmelzen mit einem Lichtanstieg bis zu leicht freisichtigen 2mag. Es wurde auch schon der zugkräftige Name „red nova“ für dieses Ereignis gefunden. Neben eigenen gewonnenen Daten stützte sich diese Vorhersage auf fremde Daten aus 1999 und 2007 bis 2013, sowie den Vergleich dieser Daten mit der Lichtkurve von V1309 Scorpii, wo ein solches Ereignis bereits beobachtet werden konnte. Um diese Vorhersage zu überprüfen, konzentrierte sich ein anderes Team auf die Lücke der Beobachtungsdaten zwischen 1999 und 2007 und fand unveröffentlichte Daten, die 2003 gewonnen worden waren. Dabei entdeckten sie eine seltsame Diskrepanz zwischen der vorhergesagten und der tatsächlichen Bedeckung der beiden Sterne. Sie fanden einen Tippfehler in den Daten aus 1999. Der Zeitpunkt einer Bedeckung war um 12 Stunden falsch übertragen worden und warf damit alle Berechnungen der ersten Astronomengruppe über zukünftige Bedeckungszeitpunkte über den Haufen. Fairerweise hat der Autor der Vorhersage für 2022 das Ergebnis anerkannt und seine ursprüngliche Meinung korrigiert. Dazu wörtlich zitiert:

> *"Good science makes testable prediction. There have been a few other papers that have tried to poke at our project, and we've been able to poke back — criticisms that just don't fly. But this one does fly, and I think they have a good point. This illustrates how science can be self-correcting."*

Wir bekamen auf der einen Seite in vielen der Vorträge hochinteressante neue Erkenntnisse dargeboten. Auf der anderen Seite sah man doch auch manchmal, daß der Druck zur permanenten

Veröffentlichung von papers dazu führt, daß Dinge veröffentlicht werden, wozu die Datenlage wohl noch etwas zu dürftig ist, um daraus auch überzeugende Schlußfolgerungen ziehen zu können. Nicht jeder Referent trug dem Rechnung durch den Hinweis, daß die von ihm aufgestellte Hypothese noch einer eingehenderen Überprüfung durch eine umfangreichere Datengrundlage bedarf.

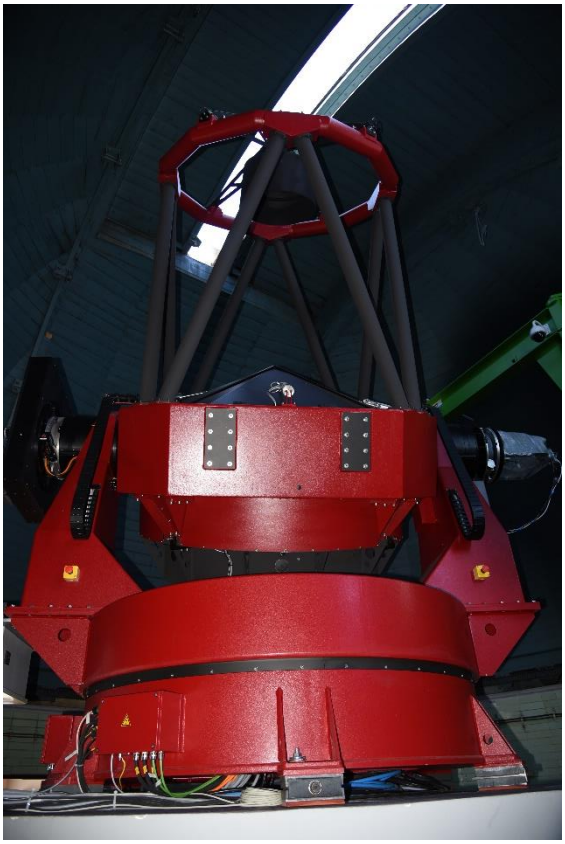
Am Mittwoch begrüßt uns ein strahlend blauer Himmel. Erstmals sind die Spitzen der Hohen Tatra nicht von Wolken umhüllt und es bietet sich ein herrlicher Anblick dieses Hochgebirgsstockes. Ernst und Thilo berichten in den Nachtstunden bzw. im Morgengrauen das Röhren von Hirschen aus dem umgebenden Wald vernommen zu haben. Kurzfristig ergibt sich nach dem Mittagessen die Möglichkeit das Skalnaté Pleso Observatorium zu besichtigen. Mit 2 Gondelliften, natürlich von nicht unbekannten österreichischen Liftbauern, erreichen wir das Observatorium. Auf der Nordseite ragen die imposanten Berggipfel nochmals 1.000m in die Höhe und im Süden bietet sich ein Blick in die 1.000m tiefer liegende Landschaft. Im Gegensatz zu unserem heimatlichen Alpenvorland ist es hier ein nahtloser Übergang vom Hochgebirge ins Flachland.

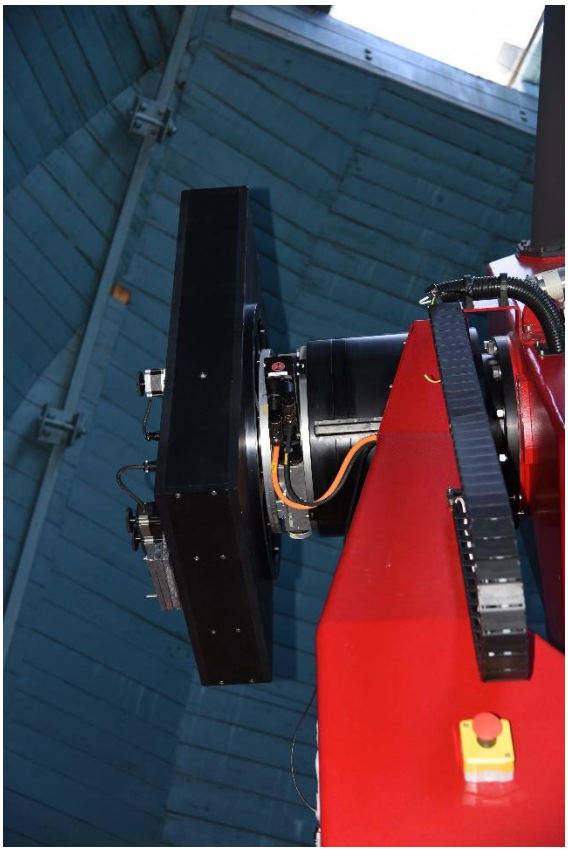


Im Observatorium selbst können wir das 1.3m Teleskop besichtigen, das in natura wesentlich beeindruckender wirkt als auf Fotografien. Es verfügt über 2 Nasmyth-Foci. Am einen ist eine CCD-Camera für Photometrie angeflanscht und am anderen der Faserausgang für den Spektrographen. In einem Nebenraum befindet sich gerade eine neue mit Stickstoff gekühlte Camera, die auf die Inbetriebnahme wartet. Als wir den Raum schon verlassen wollen, fällt mir eine am Boden stehende Holzkiste auf, die genauso wie meine Aufbewahrungskiste für die 1.000mm Spiegeloptik von Zeiss Jena ist. Und ja, in dieser Kiste ist auch eine solche Optik, die auf ihre Restaurierung wartet.



das Skalnaté Pleso Observatorium





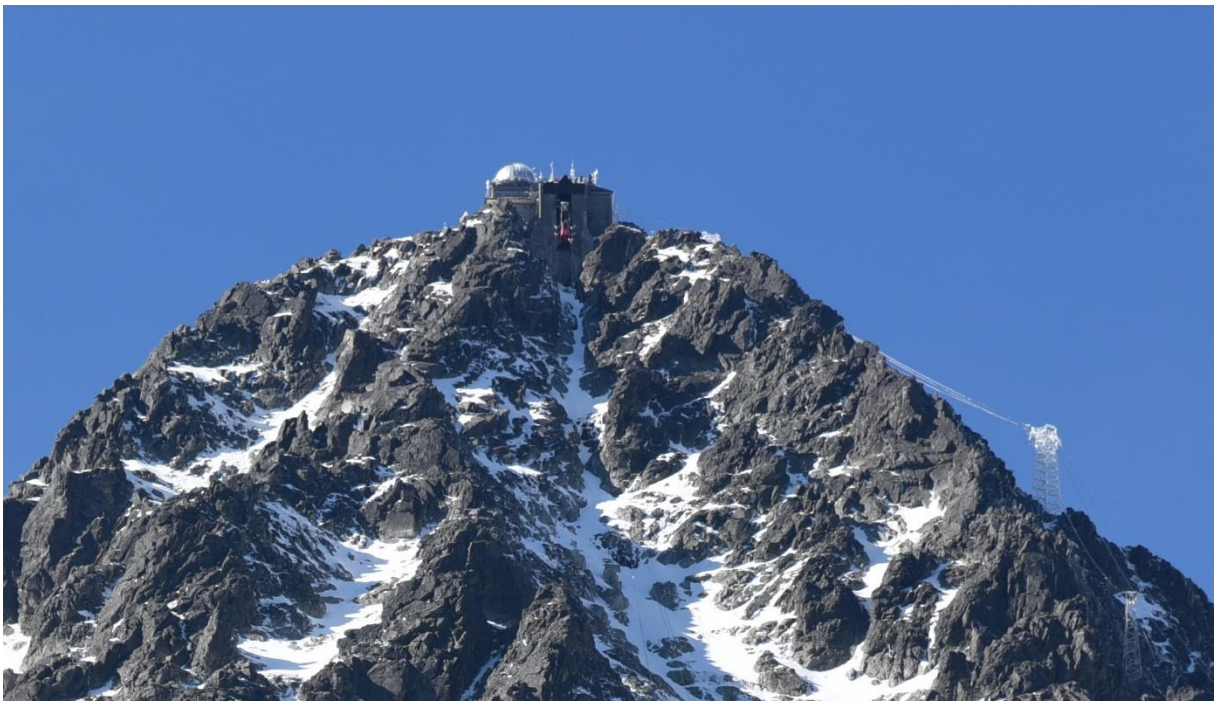
Das 1.3m Teleskop und die CCD am Nasmythfocus 1



fiber injection unit am Nasmythfocus 2



Die Gipfel der Hohen Tatra; links das Sonnenobservatorium am Lomnický štít



das Sonnenobservatorium; man beachte rechts am Strommast und den Stromkabeln die Eisbildung

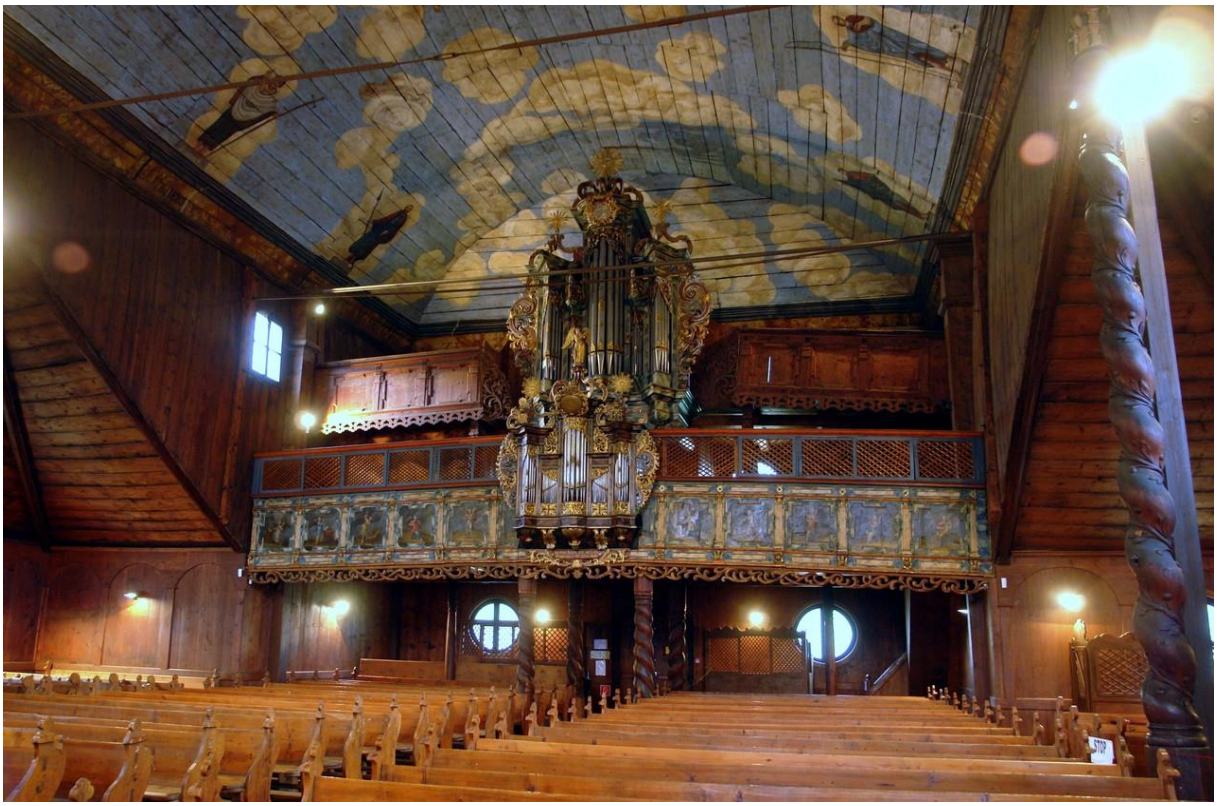
Am Abend findet dann in einem urigen Lokal im Nachbarort das conference dinner statt. Musik wird von einer einheimischen Gruppe, bestehend aus den Instrumenten Geigen, Cimbal und Ziehharmonika, beigesteuert, die mich frappant an die ungarische Musik in so manchem burgenländischen Lokal erinnert. Es überrascht etwas zu sehen wie tagsüber ruhige und zurückhaltende Astronomen plötzlich ausgelassen und lustig werden, sobald sie etwas Alkohol zu sich nehmen. Da sage noch jemand die Astronomie wäre eine trockene Wissenschaft. Besonders beeindruckend war das Auftreten des früheren Institutsdirektors, eines älteren an Leibesfülle mächtigen, etwas quadratisch geformten Herrn. Sein Vortrag auf der Konferenz war nicht gerade von mitreißender Rhetorik gekennzeichnet – sie erinnerte etwas an das Hölzeln eines ehemaligen Bundespräsidenten und bestand im Großen und Ganzen aus dem Vorlesen des englischen Textes seiner Präsentationsfolien - und er machte auch sonst während der Konferenz den Eindruck eines eher stillen und introvertierten Teilnehmers. Hier aber gab er als Solist slowakische Heimatlieder inbrünstig und mit heftigster Gestik zum Besten.

Dieser Mittwoch war wohl zumindest bisher der beeindruckendste Tag dieser Konferenz. Am Vormittag interessante Vorträge, wobei insbesondere eine Polin und ein Pole besonders zu erwähnen sind, deren Themen interessant waren und die im Übrigen in gut verständlichem und fließendem Englisch vortrugen, etwas was bei weitem nicht über jeden Referenten gesagt werden kann. Daß Englisch je nach Muttersprache oft mit starkem Akzent gesprochen wird, ist auf solchen Konferenzen nichts Aufregendes. Doch manchmal meint man, man würde die Muttersprache des Referenten besser verstehen als sein Englisch. Dann am Nachmittag die Observatoriumsbesichtigung im Hochgebirge bei

strahlendem Wetter und am Abend fröhliche ausgelassene Konferenzteilnehmer. Was will man noch mehr.

Am Donnerstag gab es nur am Vormittag Vorträge, doch zunächst führte uns Ernst Paunzen noch zu den beiden unmittelbar neben dem Institutsgebäuden gelegenen Observatorien zu einer kurzen Besichtigung. Der Nachmittag war einem gemeinsamen Ausflug nach Kežmarok gewidmet. Kežmarok wurde im 13. Jh. von den Zipser Sachsen gegründet und hatte bis Anfang des 20. Jh. eine deutsche Mehrheit und eine große jüdische Gemeinde. Eine besondere Sehenswürdigkeit ist die aus Holz errichtete evangelische Artikularkirche (Die Türkenangriffe zwangen Kaiser Leopold I., den protestantischen Christen gewisse Freiheiten einzuräumen. Daher durften evangelische Gemeinden nach den Beschlüssen des Ödenburger Landtages von 1681 außerhalb der Stadtmauern auf einem festgelegten Standort Kirchen errichten, die weder Turm noch Glocken haben durften. Sie mußten ohne Steine, Ziegel und Metallnägel gebaut werden (Beschlüsse »Artikuli« 25 und 26)). Die Kirche ist heute UNESCO-Weltkulturerbe.





Gleich daneben befindet sich die 1898 im neobyzantischen Stil nach Plänen des dänischen und in Wien nicht unbekannten Architekten Theophil Hansen errichtete neue evangelische Kirche. Hansen hatte die Kirche für Jerusalem entworfen, nachdem die Kirche dort aber nicht gebaut wurde, schenkte er die Pläne der Stadt Kežmarok.

Die Stadbesichtigung führte uns weiter zum Rathaus, wo geschichtlich interessante Dokumente ausgestellt sind, vorbei an der Reduta, der heutigen Stadtbibliothek und endete schließlich auf der spätgotische Burg (Thököly-Schloß) und Stadtbefestigung (15. Jahrhundert). Die Burg war Sitz des protestantischen Grafengeschlechts der Thököly. Emmerich (Imre) Graf Thököly (1657-1705). Wegen der Beteiligung seines Vaters an der Magnatenverschwörung gegen die katholischen Habsburger, wurde er noch als Kind zu seinem Schutz nach Siebenbürgen verbracht. Siebenbürgen entwickelte sich in jener Zeit zum Zentrum der antihabsburgischen Bewegung, an deren Spitze sich Thököly als Anführer der "Kuruzen" stellte. Bei der 2. Türkenbelagerung Wiens unterstützte er zunächst die Türken, wechselte dann aber auf König Sobieskis Seite und wurde deswegen von den Türken gefangengenommen. Später kämpfte er wieder gegen die Habsburger, unterlag aber schließlich mit den Türken bei der Schlacht von Zenta Prinz Eugen. Auf Veranlassung von Kaiser Leopold I. wurde er nach Galata verbannt, erhielt aber dort vom türkischen Sultan allerdings für seine Verdienste große Ländereien sowie den Titel des Grafen von Widdin. Über 200 Jahre war er dann am armenischen Friedhof von Nikomedia beigesetzt. In einer der pompösesten Veranstaltungen des Ungarischen Königreichs in der Zeit der Donaumonarchie wurde die sterblichen Überreste des evangelischen

„Kurutzenkönigs“ Emmerich Thököly 1906 in die Neue Evangelische Kirche von Kesmark überführt. Im Jahre 1909 wurde in der Neuen Evangelischen Kirche zu Kesmark für Emmerich Thököly ein Mausoleum angebaut, in welchem seine sterblichen Überreste in einem prächtigen Marmorsarkophag bestattet wurden.



die von Theophil Hansen entworfene neue evangelische Kirche in Kežmarok



der Sarkophag Thökölys im Mausoleum der Neuen Evangelischen Kirche in Kežmarok



Die Burg Kežmarok

Die Burg beherbergt heute eine Reihe von Ausstellungsräumen zur Geschichte der Stadt und des Landes. Besonders bemerkenswert ist der Nachbau des Ordinationsraumes des Arztes Vojtech Alexander, der als erster slowakischer Arzt gegen Ende des 19. Jh. ein Röntgengerät betrieb. Sieht man dieses vorsintflutliche Gerät, so stellt man sich unwillkürlich die Frage, ob der medizinische Nutzen nicht deutlich geringer war als die Folgen der Strahlenbelastung.

Am Freitag nahmen wir bis Mittag noch an den Vorträgen teil, machten uns dann aber nach dem Essen auf den Weg nach Wien, wo wir nicht zu spät ankommen wollten. Auf der Fahrt nach Wien konnten wir am Außenthermometer des Autos sehen, daß es immer wärmer wurde, je näher wir Wien kamen. Das hatte die angenehme Folge, daß wir den Abend nochmals im Schanigarten eines Stadtgasthauses verbringen konnten. Dabei schmiedeten wir schon Pläne für 2019. Mit Sicherheit wird es ein Wiedersehen Ende Mai auf der spektroskopischen Veranstaltung auf der VEGA-Sternwarte geben, aber auch ebenso im August. Denn wir uns Ernst Paunzen berichtete wird im August in Wien eine Konferenz zum Thema „Veränderliche Sterne“ abgehalten.

Fazit ist, die Teilnahme an dieser Konferenz hat sich nicht nur astronomisch ausgezahlt und unser Dank gilt ganz besonders den slowakischen Veranstaltern. Was sie uns für eine Konferenzgebühr von Euro 170.--, die man nur als mehr als bescheiden bezeichnen kann, geboten haben, ist kaum zu übertreffen. Gleiches gilt für das angeschlossene Hotel Academia in dem wir gut untergebracht und verpflegt wurden und das für nicht einmal Euro 300.—für 5 Tage. Leider findet diese Veranstaltung, wie ich erfahren habe, nur alle 5 Jahre statt.