

8 Zoll Cassegrain f/12-13(HS f/4.5) sowie 72mm Konv.

Hyperb. Fangspiegel Tagebuch

- 23.09.2005 – Habe beim Astrostammtisch von Roland den Rohling (vorgeschliffen) bekommen. Roland wollte damit auch einen Foto Newton machen.
- 01.10.2005 - 2 Chargen K-80 MOT und TOT um das 6,5 Zoll Werkzeug anzupassen. Brennweite ist ca. 1100mm. Also z.Z. ein f/5.5.
- 18.10.2005 - Es soll ein Cassegrain werden. Das wurde nun beschlossen. Der HS soll ein f/4.5 werden. Ich habe mir einen elektrischen Drehtisch gebaut. Der geht klasse und erleichtert die Arbeit etwas. Eine höhere Genauigkeit erhoffe ich mir auch dadurch. Er ist dann als Newton und als Cassi zu gebrauchen. Als Cassi soll er ca. f/13 haben. Der Fangspiegel wird sicher spannend.
1 Chargen MOT und 3 Chargen TOT 1/3 Striche 1/3 Überhang verschliffen. Werkzeug ist nun gut angepaßt. Brennweite ist natürlich etwas zu lang. Ich werden noch 2 Chargen TOT schleifen und den zu hohen Rand runter zu bekommen. Der Sphärometer zeigt eine Differenz von 8 1/100tel von der Mitte zum Rand. Dann hohle ich die Brennweite wieder zurück und beziehe den Rand mit ein. Die Korngröße vom K-80 sind ca. 3 1/100tel (25,4 / Körnung(80)). Also ist der Rand immer noch zu hoch.
Nach noch zwei Chargen K80 TOT und zwei Chargen MOT ist die Sphäre soweit OK. Brennweite ist 983mm mit Sphärometer und 990mm mit dem Taschenlampen Test.
6 Chargen K-80 MOT ½ Überhang ½ Striche und 2 TOT 1/3 tel Überhang brachten mich an 890mm Brennweite mit dem Sphärometer rann.
Grobschliff beendet ! Alles wird gereinigt. Es wurden 22 Chargen K-80 verschliffen.

Je eine Charge K-180 MOT und TOT mit neutralen Strichen verschliffen. Brennweite liegt bei 895mm mit Sphärometer. Abweichung vom Rand zur Mitte 3 1/100tel.
- 19.10.2005 - Heute habe ich zwei 71mm Scheiben aus einer 5mm Regalplatte für den Fangspiegel geschnitten, hat prima geklappt. Übermütig habe ich dann gleich das Loch in den HS rein gebohrt. Auch hier keine Probleme. Die Vorgehensweise nach Martin Trittelvitz. Es wurde ein Dosenbohrer, den nimmt man normal für Holz, in der Standbohrmaschine eingespannt und dann mit Klebeband ein Schutz um die zu bohrende Stelle gebaut. Nun wird etwas K-80 auf das Glas gebracht und langsam fast ohne Druck das Glas durch geschliffen. Alle 7-10min schafft man so ca. 2mm. Am Ende muß man mehr Karbo nehmen und besonders wenig Druck geben. Das Glas muß gut gesichert werden und absolut gerade zum Bohrwerk liegen. Mit reichlich Wasser hat das gut geklappt. Alle Minute wird das ausgetretene Karbo mit einem Löffel wieder in die Rille geschoben. So kommt man mit wenigen Kaffeelöffeln K-80 aus. Das Stück wurde mit Gips wieder in den HS geklebt. Dort muß es bleiben, bis der Spiegel komplett fertig ist. Der Gips muß nun erst mal über Nacht trocknen. Dann werden beide Seiten mit Nagellack versiegelt.

Zwischenzeitlich, bis der Gips trocken ist, habe ich am Fangspiegel angefangen. 3 Chargen K-80 TOT ½ Überhang ½ Striche (umgekehrt denken !!). Hier wird das Werkzeug wie ein Spiegel aussehen. Also darf man das Umdenken nicht vergessen. Die Pfeiltiefe wird immer am Werkzeug gemessen.
6 weitere Chargen K-80 TOT brachten mich auf 0,5mm Pfeiltiefe, das sind schon ca. 700mm Brennweite. Das Glas der Regalplatte ist schön weich. 6 weitere Chargen K-80 TOT mit neutralen z.T. Strichen brachten mich auf 0,650mm Pfeiltiefe und einer Brennweite von 440mm mit der Taschenlampe. Die Pfeiltiefe ist somit etwas überschritten.
Ich denke das ich jeweils das gleiche Korn an beiden Spiegeln schleife, so habe ich etwas Abwechslung und kann am Ende beide gleichzeitig polieren.
Ich schliff noch abwechselte 2 Charge K-80 MOT und TOT um die Sphäre zu verbessern. In der Mitte scheint ein Loch zu sein. Pfeiltiefe 0,680. Grobschliff ist beendet. Alles wird wieder gereinigt. Es wurde am Fangspiegel 19 Chargen K-80 verschliffen. Das ging sehr schnell.

Nach der Reinigung habe ich den Fangspiegel noch mit je 2 Chargen K-180 MOT und TOT angeschliffen. Die Brennweite ist 490mm mit der Taschenlampe und die Pfeiltiefe ist auf 0,610mm zurückgefallen, was einer Brennweite von 500mm entsprechen würde. Was aber

auch nicht tragisch wäre. Der Cassi hätte dann f/12 anstatt f/13. Der Fangspiegel reicht für beides aus.

20.10.2005 - 15 Chargen MOT und TOT im Wechsel , neutrale Striche. 0,660 Pfeiltiefe und 445mm Brennweite mit der Taschenlampe. Das K-180 ist am Fangspiegel durch. Keine Pits. Insgesamt wurden 17 Chargen K-180 verschliffen.

Es geht am Hauptspiegel weiter. Je 4 Chargen K-180 MOT und TOT im Wechsel. Pits vom K-80 werden sichtbar weniger. Brennweite liegt mit der Taschenlampe bei 890mm , Pfeiltiefe bei 2,719 was einer Brennweite von 920mm entspricht. Sieht also gut aus.

Weiter je 7 Chargen MOT und TOT K-180 mit neutralen Strichen verschliffen. Der größte markierte Pit ist verschwunden. Das K-180 ist also dann bei beiden Spiegeln durch und der Arbeitsplatz wird gereinigt. Insgesamt wurden 24 Chargen K-180 verschliffen. Ich versuche mir sehr viel Mühe zu geben und wirklich auf alle Pits zu achten. Die Brennweite ist 895mm mit der Taschenlampe und mit dem Sphärometer 925mm was einer Pfeiltiefe von 2,705mm entspricht. Die Sphäre ist klasse. Kein Unterschied von der Mitte zum Rand mehr meßbar. Ich wechsele zum K-320 und mache wieder am Fangspiegel weiter.

Je 4 Chargen K-320 MOT und TOT mit neutralen Strichen verschliffen. Die Pits sind so gering, das ich keine 10 Chargen verschleifen muß. Jetzt nur 3 Stück gefunden. Brennweite mit der Taschenlampe 460mm, mit dem Sphärometer allerdings 500mm !?! Es ist schwer bei solch einem kleinem Spiegel die Brennweite mit der Taschenlampe zu messen. Ich glaube dem Sphärometer mehr. Weitere 4 Charge K-320 je TOT und MOT ließen alle Pits verschwinden. Ich hatte mit einen kleinen Kratzer eingefangen, den ich aber mit der letzten Charge beseitigen konnte. Pfeiltiefe 0,619 mit dem Sphärometer was einer Brennweite von **495mm** entspricht. Nicht ganz das was ich haben wollte aber nicht schlimm. Laut den neuen Berechnungen gibt es dann einen f/12 Cassi. K-320 ist am Fangspiegel abgeschlossen. Insgesamt wurden 8 Chargen K-320 verbraucht. Ich mache nun am Hauptspiegel weiter.

21.10.2005 - 2 Chargen MOT und 1 Charge TOT K-320 mit neutralen Strichen. Wenige Pits zu sehen. Je 3 Chargen MOT und TOT K-320 , neutrale Striche. Pits werden weniger. Je 4 Chargen MOT und TOT K-320 , neutrale Striche. Keine Pits mehr erkennbar. Bloß wieder diese dunkleren sehr flachen Plättchen, wie beim 12er. Ich weis nicht was das ist, sieht aber nach Strukturen im Glas aus. Das K-320 ist hiermit bei beiden Spiegeln erledigt. Es wurden insgesamt 10 Chargen K-320 verbraucht. Brennweite **902mm** mit dem Sphärometer, was einer Pfeiltiefe von 2,774mm entspricht. **Perfekt !**. Das wird die letzte Brennweitenmessung sein. Das 500er Korn ist alle, also überspringe die dieses und mache mit dem 15my beim Fangspiegel weiter.

Je 2 Chargen 15my MOT und TOT mit neutralen Strichen verschiffen. Die Chargen halten sehr lange. Nach 15/20 Min wird alles abgewaschen und eine neue Charge aufgelegt. Weitere je 6 Chargen MOT und TOT 15 my mit neutralen Strichen verschliffen. Sehr feiner Kratzer im Fangspiegel eingefangen, Mist ! Das Ding ist ca. 2cm lang. Ich habe es versucht so gut es geht raus zu schleifen. Da die Möglichkeit besteht, das der Fangspiegel doch nichts wird , einfach weiter machen. Insgesamt 14 Chargen 15my verschliffen. Fangspiegel ist mit dem Korn fertig. Die Reflexion im Fangspiegel ist schön zu betrachten und hilft mir etwas über den Kratzer weg. Ich finde das es die schönste Zeit ist beim Spiegel schleifen, wenn man sehen kann das es einer wird. Es geht zum Hauptspiegel.

Je 3 Chargen 15 my TOT und MOT , neutrale Striche. Das sieht gut aus ! Keine Kratzer, nur noch einzelne wenige Pits. Ich wundere mich wie gut das ausgesägte Stück mit dem Gips hält. Nochmals je 4 Chargen 15 my MOT und TOT , neutrale Striche und das Korn war durch. Ich konnte nur noch einen Pit finden, der sich hartnäckig wehrte. Der soll bleiben wo er will☺ Es wurden insgesamt 14 Chargen 15my verschliffen. Ich machte, nach der Reinigung gleich mit dem 9my weiter. Davon habe ich noch nie viel gebraucht. Wenn man vorher immer alles schön durchschleift, hat man am Ende weniger Arbeit. Ich brauchte nur 6 Chargen die ich MOT und TOT verteilt habe und das Korn war auch durch. Nun verschliff ich noch eine ganz vorsichtige Charge Ceri HPC. Das hat mir beim 12er Stunden an Politur gespart. Feinschliff ist beendet. Der Spiegel sieht bis jetzt Toll aus. Ich bin sehr zufrieden.

Es geht am Fangspiegel weiter. Auch hier reichten locker 6 Chargen 9 my verteilt auf TOT und MOT. Eine vorsichtige Charge Ceri HPC schloß den Feinschliff ab. Es darf poliert werden !

- 22.10.2005 - Die Pechhaut herzustellen hat bei der Großen dieses mal nicht gut geklappt. Ich konnte sie aber einigermaßen reparieren. Nach 3 mal „härten“ Warmpressen war auch diese dann angepaßt. Ich habe jede Pechhaut mal am jeweiligen Spiegel/Werkzeug getestet und kurz anpoliert. Ich fing dann am Fangspiegel-Werkzeug(meiner Prüf sphäre) an. 2 x 15 Minuten, wobei ich immer nach 7min MOT und TOT getauscht habe. Ein erster Test auf dem Foucault zeigt mir eine schöne Parabel. Nur kann ich diese hier nicht brauchen ☺. Das Loch in der Mitte muß weg. Der Rand sieht auch nicht gut aus. Die Brennweite habe ich mit 475mm gemessen. Mein Sphärometer geht also etwas vor ☺
- 23.10.2005 - 45 min TOT mit 1/3 Überhang und 1/3 Strichen Poliert. Das Loch scheint kleiner zu werden. Weitere 45 min, 20 min mit lokalen Druck TOT (1/2 Überhang) und aus meinem Loch wurde ein Zentralberg. Nun versuche ich diesen mit neutralen Strichen MOT und TOT in die Sphäre zu integrieren. Nach ca. 4 Stunden Politur ist die Sphäre immer noch nicht OK. Es wird aber besser. Mit der Daumenmethode habe ich die 70% Zone etwas besser in den Griff bekommen. Ich bin auf jeden Fall nun innerhalb dem Meßbereich der Uhr am Foucault-Tester. Ich habe eine CC von ca. -7,7 gemessen. Da sind noch ganze Berge(390nm) von Material zu bewegen. Noch mal bei 70% mit dem Daumen bearbeitet. Es wird besser ! Nun ist nur noch der Rand übrig. Mal sehen wie ich den wieder hin bekomme. Dieser kleine Kugelspiegel macht mir reichlich zu schaffen. Noch mal 2 Stunden und die Zonenmessung sieht gut aus 0,92 Strehl bei CC von 0 bei Lambda 1/5. Das reicht normal. Leider ist nun eine sichtbare Ringzone auf dem Spiegel erkennbar. Diese kommt von der Daumenmethode. Wenn ich die weg bekomme, ist alles klar. Mittlerweile ist das Ding ja schon fast auspoliert, was nicht notwendig war Die gemessene CC ist -0,80. Das wäre nun ein schöner Teleskopspiegel. Bei einer CC von -1 hätte er 98% Strehl, wenn man von der Zone in der Zone absieht ☺.
- 24.10.2005 - Es wird besser. Ich habe den Rand mit TOT bei 80-90% und die Zone mit Kaosstrichen(kreisende) erfolgreich bekämpft. Der Spiegel hat nun auf jeden Fall eine Sphäre , die man auch mal zeigen kann. Der Rand(ca. 3mm) ist allerdings stark runterhängend. Jetzt wo die Sphäre gut aussieht kann ich die Brennweite exakt bestimmen. Sie liegt bei **474mm**.
- 26.10.2005 - Ca. 30min den konv. Fangspiegel poliert. MOT und TOT im Wechsel.
- 27.10.2005 - 30min den konv. Fangspiegel poliert. Vorwiegen MOT, da ich denke das die Mitte zu hoch ist. Wenn das Werkzeug so überkorrigiert war ist es der Fangspiegel sicher auch. Das kleine Subdiameter Tool meiner Prüf sphäre habe ich auf den Fangspiegel umgepresst. Damit will die Mitte korrigieren. Das große wird später mit einem Stern als Hyperbolisiert Tool umgebaut. Ich müßte doch nun langsam sehen, das der Abstand der Ringe beim Interferenz Test größer werden. Noch mal 30min MOT und Sub-tool. Die Ringe werden langsam zu Linien.
- 30.10.2005 - 5 Harte Stunden Politur an dem Fangspiegel. Er ist fast auspoliert und die Ringe werden immer besser. Ich habe mich nun von 10000nm Abweichung zu 2500nm Abweichung runter gearbeitet. Die Auswertung mit FringeXP wird langsam zu Routine. Alle Stunde kontrolliere ich mit FringeXP, was ich erreicht habe. Roland meint zurück zum Feinschliff, wenn ich aber die Zeit rechne, die ich dann wieder brauche um beide Spiegel auszupolieren, dann versuche ich es erst so. Wenn ich die Abweichung gar nicht in den Griff bekomme, mache ich einen neuen Fangspiegel und fange noch mal von vorne an.

Meine Vorgehensweise ist folgende:

Interferenzttest dann Auswertung mit FringeXP und dann die einzelnen Zonen mit kleinen Sub-tool lokal bearbeiten. Am einer solchen massiven Bearbeitung gehe ich immer noch mal mit dem frisch angepaßtem Full-Size Tool drüber um zu starke Zonen zu vermeiden. Dann wieder Interferenzttest und Auswertung.....

Es will einfach nicht werden ! Das Interferenzbild zeigt das die 70% Zone zu hoch ist. FringeXP bestätigt das. Ich baggere aber mit allen Mitteln schon seit Tagen und es wird nicht besser. Wenn mich das Ding noch lange ärgert, wird er ein Schminkspiegel ! Der Spiegel ist aber wenigstens auspoliert.

31.10.2005 - Es macht keinen Sinn. Der Spiegel verhält sich anders als ich denke, was er nach meinen Strichführungen machen müßte. Nach langem hin und her, sah ich mir noch mal meinen Prüfspiegel an. Und siehe da, da klafft ein Loch in der Mitte ! Wie konnte das passieren ? Ich hatte wahrscheinlich nicht lange genug gewartet und den Prüfspiegel warm gemessen. Dadurch erschien er Sphärisch. Wegen diesem Mist, ärgere ich mich nun schon eine Woche rum. Nun verstehe auch das komische Ergebnis von FringeXP. Das Loch im Werkzeug hat er mit als 70% Erhöhung des Fang Spiegels angezeigt. Als ich mir den Fangspiegel mal im Licht von hinten angesehen habe, kam mir eine Idee, wie ich den konvexen Fangspiegel im Foucault prüfen kann. Ich stelle ihn falsch rum auf den Prüftisch und prüfe durch die Rückseite durch. Diese sollte natürlich so plan wie möglich sein. Für eine grobe Messung reicht es aber aus. Ich kann meine Furche sehen die ich mit meiner massiven Bearbeitung rein gebaggert habe. Alles erscheint natürlich Falsch rum. Eine Erhöhung ist dann eine Vertiefung ! Den Abstand von Foucault zum Spiegel mußte ich um ca. die Hälfte verkürzen.

Ich gehe also mit etwas Selbstmitleid zurück zum Feinschliff 9my und schleife so lange , bis ich keine Kratzer mehr sehen kann. Ich weiß , das diese tiefer als meine Furche ist. Ich könnt heulen. Was habe ich mir mit dem Projekt angetan ?

12 Chargen 9my vorwiegend TOT mit neutralen Strichen sollten gereicht haben um meine letzten Sünden zu entfernen. Anschließend habe ich noch 30min Poliert.

01.11.2005 - 1 Stunde 70% TOT, und 30% MOT neutrale Stiche Poliert. Für den Foucault ist es normal noch zu früh. Ich sehe ein Loch in der Mitte, das aber auch gegen das Licht am Polierzustand zu erkennen ist. Ob mein Feinschliff gereicht hat, werde ich nach min noch einer Stunde Politur sehen.
Noch eine Stunden Politur nach dem gleichem Schema. 70% Zone ist umgut 1 Lambda zu hoch. Warum immer die 70% Zone ? Ab heute nennt man mich den 70% Donald©
Ich habe das Tool nochmal neu Warmgepresst.
Nochmals 1 Stunde poliert. Der Spiegel ist so gut wie auspoliert. 70% Zone wird besser. ich werde nun mal die Strichführung ändern um der 70% Zone Herr zu werden.
Es wird langsam ! FigureXP 0,77 Strehl bei Lambda 1/2, Foucault Analysis 0,42 Strehl bei Lambda 1/2. Nun müssen noch die Zonen weggebügelt werden. Der Rand hängt immer noch runter, aber nicht mehr so schlimm wie beim ersten mal. Die letzten 5mm des Werkzeuges sind noch nicht auspoliert. Die lasse ich auch so, da bin ich um jedes bisschen dankbar.

02.11.2005 - Weiter zahlreiche Versuche die Zonen Problemetik vom Fangspiegel Werkzeug in den Griff zu bekommen. Strehl 55% bei CC von 0 und Lambda 1/2. Das muß besser als Lambda 1/4 werden ! Das Glas was ich verwende ist zu dünn und zu Weich. Lange werde ich mich damit nicht mehr aufhalten.

04.11.2005 - 95% Strehl bei CC von 0 und Lambda 1/7tel. Ganz leichte Zonen. Das reicht erst mal©. Ich lasse ihn erst mal einen Tag ruhen, dann messe ich noch mal.
Nun versuche ich mein Glück am Fangspiegel. Den Rest muß ich dann sowieso in Autokollimation(Nach Kurts Salatöl Planspiegel) machen. Das war richtig hart mit der kleinen Prüfphäre. Ich habe mir heute ein Stück 1cm dickes Glas geholt. Wenn es diesmal nicht klappt mache ich erst den HS fertig , dann noch mal einen neuen Fangspiegel. Das 5mm Glas ist einfach zu dünn und zu weich.

Ich habe ca. 1 1/2 Stunden am Fangspiegel poliert. MOT und TOT im Wechsel. Das erste Interferenz Bild sieht echt besser aus, als das letzte nach Tagelanger Arbeit© Der Spiegel reagiert genauso wie erwartet. Die Ringe lockern sich auf, wenn ich TOT poliere. Der Rand ist also zu hoch(umdenken nicht vergessen). Ich werde morgen noch 20 min TOT polieren, dann geht es wieder im Wechsel weiter.

05.11.2005 - Trotz meinen Bemühungen lockern sich die Ringe nicht weiter auf. Dabei hat es so gut angefangen. Es könnte daran liegen, das der Rand (1cm) noch nicht auspoliert ist. Der Rest des Spiegels ist jetzt nach 4,5 Stunden Politur auspoliert. Ich mache einfach mal weiter und achte

darauf, das die Ringe nicht schlimmer werden. Die Ringe werden am Rand zu enger, also ist da nun mehr Luft zwischen den Referenzflächen. Das leuchtet noch ein, da ich vorwiegend mit TOT den Randbereich Poliert habe. Ich werde nun also wieder MOT umschwenken. Die Sphäre habe ich noch mal kontrolliert, sie ist OK. Der Fangspiegel ist nun auspoliert. Ich habe mit Kurt telefoniert. Er sagt, das ich die ca. 50 Ringe niemand weg Polieren kann. Ich starte also Versuch Nr. 3 mit dem Fangspiegel. Er meint auch das die 5mm Glasscheiben zu dünn sind. Das wird nichts. Ich mache mir also aus 8mm Glas neue Scheiben und versuche es noch mal. Aus dem Fangspiegel Werkzeug ist ein astreiner kleiner Newtonsucherspiegel mit 98% Strehl bei Lambda 1/13tel geworden. Nur die Kante hängt etwas runter. Aber die 20x wird er sicher klasse schaffen. Ich habe mir noch aus 3mm Glas zwischendurch einen kleinen 25mm Fangspiegel gebaut. Den habe ich auf Lambda ¼ plan poliert. Das ausschneiden der elliptischen Form war nicht einfach, aber machbar.

Zwischenzeitlich habe ich mit dem Hauptspiegel angefangen (30min TOT und MOT), den ich nun erst mal fertig machen werde.

- 10.11.2005 - 30 min TOT und MOT Poliert. Roland hat mir ein Stück 8mm Glas gegeben. Der Test mit dem Polarisationsfilter zeigt keinerlei Verspannungen. Die Fangspiegelscheiben ließen sich prima und ohne Muschelbruch ausschneiden. Sie sind echt klasse geworden. Die Körner von Stathis sind auch angekommen. Erst mache ich aber den HS fertig. Der mittlere Bereich(ca. 50% des Spiegels) glänzt schon.
- 13.11.2005 - 15min TOT und 15min MOT Poliert. Alle neutrale Striche.
Der erste Foucault Test zeigt das die Kante von der Bohrung runter hängt. Das ist aber normal und bei fast allen Cassegrains so. Die Brennweite ist **890mm also ein f/4,45**. Der abfallende Rand der Bohrung beträgt 85mm im Durchmesser in der Mitte. Also rund 13mm zu viel(72mm Abschattung des FS). Ich werde also TOT weiter machen um das besser in den Griff zu bekommen. Der Rest sieht gut Sphärisch aus.
Ich habe nun 30min MOT und 1,5 Stunden TOT mit neutralen Strichen poliert. Die Mitte ist auspoliert. Der Rand (ca. 2cm) zeigt ein gut aufgelockertes Sternenfeld.
Nochmal 30min TOT poliert. Ein erneuter Foucault Test zeigt das der Rand an der Bohrung besser wird . Nur noch 68mm mit abfallenden Rand in der Mitte. Das heißt, der Bereich wird komplett durch den Fangspiegel abgedeckt ☺ Spiegel weiter gut Sphärisch. In wenigen Stunden wird er auspoliert sein.
Nochmal 30min TOT. Die letzten Pits am Rand sind nur noch schwer zu erkennen. Er ist bald auspoliert. 30 min TOT neutrale Striche. Für heute ist Schluß.
- 14.11.2005 - Den Gips, mit dem ich das ausgebohrte Stück eingeklebt hatte, habe ich wieder mit Nagellack versiegelt. Sicher ist sicher ! Bis jetzt habe ich keine nennenswerten Kratzer. Die Pechhaut wird nochmals Warmgepresst.
1 Stunde TOT mit neutralen Strichen Poliert. Mit etwas Anstrengung könnte man die letzten 3mm noch ein paar lockere Pits entdecken. Der Laser zuckt am Rand bei Tageslicht etwas auf. Ich habe aber Angst das ich mir die Kante versaeue und erkläre den Spiegel für auspoliert.
Ein erster Foucault nach 20min Abkühlphase zeigt mir eine schöne perfekte Sphäre mit einem leichtem Ansatz einer Parabel. Der Rand in der Mitte ist so gut wie verschwunden ☺ Ich freue mich riesig !
- 16.11.2005 - Nach dem ersten Parabolisier Versuch war ich schon bei 0,61 Strehl und Lambda ½ und Überkorrigiert. Nach 15 min TOT war ich immer noch auf 0.59 Strehl.
- 17.11.2005 - Zwei mal 15 min TOT brachten mich wieder auf 0,80 Strehl bei Lambda 1/3. Mal wieder mein persönlicher Fluch, die 70% Zone zu hoch ☹. Mit lokalem Druck und TOT will ich dem Ding auf den Pelz rücken. Nach 15 min TOT sieht es besser aus ! 0,91 Strehl bei Lambda 1/7tel. Leicht Unterkorrigiert. Mal sehen, wie es aussieht, wenn er länger ausgekühlt ist. 10min später hatte er 0,92 Strehl bei Lambda ¼ .
- 18.11.2005 - Nach nochmaligen 30min TOT kam ich bei 0,96 Strehl bei Lambda 1/6(bei 4 Grad Temp. gemessen) an. Der Spiegel ist in einigen Zonen überkorrigiert. Bei einer Raumtemp. von 18 Grad komme ich auf 0.97 Strehl bei Lambda 1/9tel. Rand ist überkorrigiert. Ich werde ihn erst mal so lassen und später mit dem neuen FS am Stern testen.

- 04.12.2005 - Der Rohbau des Tubus ist abgeschlossen. Ein erster Test mit dem versauten FS hat prima geklappt und die Berechnungen bestätigt. Die Abbildung konnte man natürlich vergessen, total Überkorrigiert. Das ist aber klar, da der FS nur Sphärisch und der HS Parabolisch ist. Aber man konnte gut Fokussieren und den Mars als solchen erkennen. Der Backfokus ist mit aber 225mm zu knapp. Ich mache den neuen FS nun mit 325mm Backfokus. Also ab jetzt wieder MOT und TOT umdenken ! 10 Chargen K-80 TOT habe ich bereits am neuen FS verschliffen. Meinen Sphärometer habe ich neu geeicht. Er sollte nun genauer gehen.
 Brennweite ist z.Z. 650mm laut Sphärometer. Auf 471mm muß ich runter. nach weiteren 7 Chargen ist eine Brennweite von 475(Lampe) erreicht. Laut Sphärometer stimmen die gemessenen Werte überein. Es wurden 17 Chargen K-80 verschliffen. Ich wechsele zum K-180. Es wurden 14 Chargen K-180 MOT und TOT verschliffen. Die Brennweite ist auf 463mm(0,9 1/100tel am Sphärometer) kürzer geworden. Das werde ich aber mit dem K-320 noch ausgleichen können. Alle Pits vom K-80 sind ausgeschliffen, Sphäre sieht gut aus. Ich wechsele auf das K-320 und schleife vorwiegend MOT um die Brennweite noch ein wenig zu verlängern.
 7 Chargen K-320 und nun ist meine Brennweite zu lang ! Sack Zement ☹ ! Lampe = 495, Sphärometer 493mm. Wechsel zu TOT mit ½ Überhang. Keine Blasen, kein Festsaugen, läuft astrein.
 4 Chargen K-320 TOT brachten mich wieder zu meinen 470mm mit der Lampe und 471 mit dem Sphärometer. Klasse !!!! ☺ Keine Pits, keine Kratzer. Ich kann zum 15 my wechseln. Es wurden komplett 11 Chargen K-320 verschliffen.
- 11.12.2005 - Es wurden 4 Chargen 15my MOT und TOT verschliffen. Bis auf eine Hand voll Pits am Rand sind alle vom K-320 weg. 4 weitere Chargen MOT und TOT brachten auch diese Pits weg. Keine Blasen, kein Festsaugen, keine Kratzer. Ich wechsele zum 9 my. Es wurden komplett 8 Chargen 15my verschliffen.
 Nach 3 Chargen 9my sieht der Spiegel jetzt schon klasse aus. Eine gleichmäßige Oberfläche. Pits auszumachen ist in der Phase schwer, da man fast nichts mehr sieht. Jedes Staubkorn ist größer. Brennweite 473mm mit dem Sphärometer. 4 weitere Chargen 9my MOT und TOT wurde verschliffen. Ein Pit in der Mitte ist recht auffällig. Er muß noch von einem größerem Korn sein, das ich übersehen habe. Der Rest sieht echt klasse aus. Ich wage es mal noch zwei Chargen 5my zu verschleifen um etwas Polierzeit zu sparen. Es ist nicht leicht zu händeln, das sieht aus wie reines Wasser und schleift sich aus so. Ich erkläre den FS nun für fertig geschliffen. Er hat keine erkennbaren Kratzer und so sollte es auch bleiben.
 Ich presse nun die Pechhaut und Poliere die Flächen heute noch etwas an. Die Brennweite ist 472 mit dem Sphärometer. Wenn das stimmt bin ich sehr zufrieden.
- Ich habe mal das Werkzeug ca. 20 min und den FS auch ca. 20 min anpoliert. Das Werkzeug zeigt einen gleichmäßigen Glanz die Sphäre überall anpoliert. Der FS zeigte nur in der Mitte Glanz. nach nochmaligem Pressen und weiteren 20 min Politur sieht es besser aus. ich mache den ersten sehr frühen Interferenzttest. Wow, ich kann Streifen sehen, keine Ringe !!!! Das erste mal sehe ich Streifen ☺, ca. 10 Stück. Also stimmen die beiden Sphären dieses mal schon mehr ! In der Mitte ist im FS eine kleine Vertiefung zu sehen und der Rand des Werkzeuges ist leicht abfallend. Der Rand des FS ist OK (Verschieben der beiden Scheiben). Ein schöner Moment um Feierabend zu machen ☺
- 21.12.2005 - Ich habe das FS-Werkzeug mit dem Foucault vermessen. Sagenhafte 471mm Brennweite ! Mein Sphärometer geht also 100% genau ☺ Ich habe die gewünschte Brennweite also auf den mm genau getroffen.
 1 Stunde am FS TOT poliert. Interferenzttest zeigt Lambda ½ Genauigkeit bei 17 Streifen. 20min MOT poliert. Streifen werden dichter. Das ist der falsche Weg ! Also ist die Mitte zu tief im FS(Loch). FringeXP zeigt aber eine Erhöhung an. Eine Erhöhung von was ??? Ich muß die Ergebnisse also umgekehrt interpretieren. Ich poliere also wieder TOT. Die Streifen werden wieder lockerer. Es sind aber immer noch min. 25 Streifen. Nochmal ca. 45min Poliert TOT. Mist !! Mir ist das Werkzeug(Alu) auf den FS gefallen. Nun zierte ein 1mm großer Macken den FS.
- 22.12.2005 - 2 Stunden Poliert TOT. Nach Kritik von Kurt, Interferenzkasten mit Mattscheibegebaut. Geht jetzt besser, recht hat er ☺. Der Macken wird unscheinbarer.

- 24.12.2005 - 1 Stunden Poliert. Spiegel zu 98% auspoliert. Rand sieht immer noch gut aus. 10 Fringes, $\frac{1}{2}$ Lambda ☺. Nochmal 30 min TOT Poliert. 6 Fringes, Lambda $\frac{1}{4}$ tel. Aber wie kann es anders sein, ein auffälliger kreisrunder Kratzer. Wo kommt der denn her ? Verdammst !
- 03.01.2006 –
20.01.2006 Zusammenfassung: Die Arbeit lies mir nur wenig Zeit. Aber Zeit genug um den bis dahin Lambda $\frac{1}{5}$ tel Fangspiegel durch zu hartes Pech mit einem gewatigem Loch zu versauen☹
Meine Versuche das wieder hin zu biegen waren gescheitert.
Also bin ich nun zum dritten mal wieder zurück zum Feinschliff. 5 Chargen 9my und 5 Chargen 5my brachten mich wieder zu einem vernünftigen Ausgangspunkt. Etwas gutes hat es ja. Mein Kratzer ist nun weg ☺
- 21.01.2006 - Die Pechhäute wurden mehrmals gesägt und warm gepreßt. Nun habe ich den FS 15min je MOT und TOT poliert und das Werkzeug je 15min MOT und TOT. Weitere 10min TOT da der Randbereich etwas hinterher hinkte. Der FS zeigt aber einen gleichmäßigen Polierzustand. Ein erster Foucault-Test am Werkzeug bestätigt, das der Rand noch etwas braucht. Ob ich bis zum hohen Rentenalter an diesem FS arbeiten muß ??
Nochmals 30min TOT am Werkzeug. Die Sphäre sieht schon brauchbar aus. Das „scheinbare“ Loch ist fast weg. Nochmals 20min TOT. 0,78 Strehl bei Lambda $\frac{1}{4}$ tel und einer CC von 0. Bei einer CC von -1 hätte ich 0.98 Strehl bei Lambda $\frac{1}{12}$ tel . Es ist schon komisch, wenn ich eine Sphäre brauche parabolisiert sich so ein Spiegel ganz alleine zu einem Top Spiegel☺. Ich sollte mir in Zukunft beim Parabolisieren keine Mühe mehr geben. Nochmal 10 min TOT. 0.86 Strehl bei Lambda $\frac{1}{5}$ tel und einer CC von 0. Nochmals 20min TOT mit neutralen Strichen. 0.91 Strehl bei Lambda $\frac{1}{6}$ tel mit CC von 0. Das sollte reichen.
- 04.02.2006 - Wieder ein Rückschlag ! Ich bekomme das Ding einfach nicht hin. Tagelange Poliererei machten alles nur noch schlimmer. Zurück zum Feinschliff. 4 Chargen 15my, 5 Chargen 9my und 4 Chargen 5 my. Nun mache ich mir mit den alten „versauten“ Fangspiegelscherben bessere Werkzeuge. Eventuell liegt es an dem planen Aluklotz. Bei dem ist in der Mitte die Pechschicht eventuell zu dünn. Mit den alten Scherben als Werkzeuge werde ich eine gleichmäßigere Schicht erreichen. Die Pechhäute sind fertig und die beiden Scheiben je 20 min anpoliert. Ich habe auch noch ein Kleeblatt-Tool für den Fangspiegel gemacht.
Das Werkzeug habe ich 1 Stunde vorwiegend TOT(70/30%) poliert(Lieber ein Zentralberg als ein Loch) . Den Fangspiegel nochmals ca. 20min. Ein erster Foucault-Test am Werkzeug zeigt wieder ein Loch in der Mitte. Das kann man auch schon am Interferenz-Test mit dem anpolierten Fangspiegel sehen. Die Kante des Werkzeuges sieht schlimm aus. Die des Fangspiegels ist OK. Anfrage bei Wetzlar wegen Anfertigung eines Fangspiegels. Das Ding würde 350 Euro kosten und 3 Wochen dauern. Hmmm.
- 05.02.2006 - Ich arbeite noch an der Prüfshäre. Mittlerweile habe ich ca. 2 Stunden dran poliert. Ich vergleiche immer mit dem noch sphärischen Fangspiegel, der gerade mal anpoliert ist, und mit dem Foucault-Test an der Prüfshäre. Bis jetzt stimmen die Ergebnisse überein. Ich habe in beiden Fällen Lambda $\frac{1}{2}$ erreicht. Leichte Zonen sind erkennbar. Die Fringes sind fast Parallel ☺. Es wird langsam besser. Von 18 parallelen Fringes sind noch ca. 6 übrig. Kleines Loch noch in der Mitte. Die Prüfshäre sieht nun im Foucault gut aus. Interferztest zeigt bis auf die mittleren 2 Fringes alle parallel. Das Loch was ich da sehe könnte aber im Fangspiegel sein. Im Foucault der Prüfshäre kann ich mit blosem Auge keines erkennen.
- 11.02.2006 - Es wird nur ein Dall Kirkham, fertig und aus ! Ich habe so große Probleme gehabt dem Fangspiegel so weit zu bringen, das ich nun vor dem Hyperbolisieren die Hosen gestrichen voll habe. Die konvexe Sphäre bekomme ich nun sicher hin. Zur Zeit läuft es sehr gut.
Ich bekomme langsam Erfahrung in der Sache. Solange Streifen im Interferenztest zu sehen sind ist es so einfach wie ein Foucault-Test. Mit Ringen ist es dann so gut wie vorbei mit der Logik. Hier hilft dann nur probieren und notfalls zurück zum Feinschliff.
Die Prüfshäre ist zu Lambda $\frac{1}{6}$ tel genau genug. Ronchi sieht bis auf dem Rand(ca. 3-4mm) des Prüfglases gut aus. Der Rand der Prüfshäre war um ca. 7mm abgefallen. Ich habe das wieder mit der „Schiebe Glas nach außen“ Methode hin bekommen.
Das heißt, TOT und Mitte über Mitte. Vorschieben mit starkem Druck , als ob man Glas nach hinten zum Rand schieben will. Das ca. $\frac{1}{3}$ tel Striche. Dann wird das Tool ohne Druck zurückgezogen, aber nur bis wieder Tool und Glas genau aufeinander passen. Das ganze wird immer für ca. 5min auf dem Drehteller gemacht und dabei das Tool ab und an gegen den Drehsinn des Tellers gedreht. Danach sollte das Tool für ein paar Minuten ruhen.

Ich habe ein Spotdiagramm mit Oslo berechnet das sehr gut aus sieht. Bis zu 70% sollte das Koma im Beugungsscheibchen liegen. Meine Werte der Spiegel passen gut rein. Den HS poliere ich auf eine CC 0.58 um.

Ich kann ihn dann halt nicht mehr als Newton nehmen, macht aber nichts.

Als Deepsky-Gerät habe ich ja weiterhin meinen hervorragenden Stummel. Dieses WE soll der Fangspiegel fertig werden. Dann wird dieser verspiegelt und eingebaut.

Der Fangspiegel hat eventuell noch 1 Stunde Politur vor sich. Sphäre weiterhin OK. Rand ist vertretbar, 2mm abgefallen, die ich akzeptieren werde. Tool wird warm gepreßt.

Nach 20min Politur habe ich Lambda 1/2 bei ca. 10 Fringes erreicht. Leichtes Loch in der Mitte, Rand OK. Weiter mit TOT. Weitere 10 min Politur bringen mich auf 6 Fringes (in der Mitte nach unten durchgebogen) und besser als Lambda 1/2. Das Tool zieht wie die Sau und der Spiegel ist fast auspoliert, Wahnsinn ! Tool wird warm gepreßt. Rand ist OK, Loch in der Mitte wird besser. Nochmals 15min TOT 1/3 neutrale Striche poliert und Spiegel ist auspoliert. Ich versuche den Randbereich nun mit dem Sterntool zu bearbeiten. Ich erhoffe mir dadurch schneller an das Optimum zu kommen. Ich mache mir Gedanken ob das ausgeleuchtete Feld reicht . Was sind 0.25 Grad im mm Augenpupille ? Wenn ich mit Heiners Cassegrain Programm rechne wird sich das ausgeleuchtete Feld auf 0,45 Grad vergrößern wenn ich den HS auf 190mm abblende. Da kann man sicher noch etwas damit spielen. Ich habe mal nachgemessen. Ich habe als HS einen freien Durchmesser von 197mm. Mein Gesichtsfeld ist also jetzt schon größer als berechnet.

12.02.2006 - Es geht zum Endspurt. Gestern brachte ich es zu besser als Lambda 1/2 beim auspoliertem Fangspiegel. Nun möchte ich ihn auf min Lambda 1/5tel bringen. Beim Prüfen mit dem Probeglas habe ich mir einen 2mm großen Kratzer eingefangen. Ich muß besser aufpassen. Egal, weiter geht's. Ich bin bei Lambda 1/4tel mit 6 Fringes (mittlerweile Ringe). Ich habe zwischendurch das Ringtool eingesetzt, das ich zur Hyperbolisierung gemacht hatte. Es hat die erhobene 70% Zone reduziert und mir etwas Zeit gespart. Zur Zeit bleibt der Stand stehen, ich habe aber wieder Streifen. Die Mitte kommt einfach nicht hoch, egal was ich mache. Interpretiere ich was falsch ? Ich fange schon wieder an zu zweifeln. Ich bearbeite extrem den Randbereich und es wird nicht besser. Mit den Ring-Tool gibt es noch die besten Erfolge. Es wird langsam besser. Zwischenzeitlich war ich schon bei Lambda 1/4 und fiel nach Einsatz des Fullsize-Tool auf 1/2 zurück. Bin nun wieder beim Ring-Tool und baggere erst mal meinen Berg bei 70% weg. Die Messung mit FringeXP habe ich mit 3 verschiedenen Möglichkeiten der Points nachvollziehen können. Sollte also stimmen. Ich kann baggern wie ich will, es will nicht richtig besser werden. Beim auswerten mit FringeXP kam mir da ein schrecklicher Gedanke, den ich austesten mußte. Was ist , wenn ich die ganze Zeit falsch auswerte ? Wenn ich mit Fringe-Spaceing 1 und einer CC von 0 auswerte komme ich auf Lambda 1/4tel RMS. Wenn ich mit Fringe-Spaceing -1 und einer CC von -4,1751 auswerte komme ich auf Lambda 1/13tel RMS und 80% Strehl. Dann wäre ich schon fertig !? So lange wie ich nun schon auf der 70% Zone mit dem Ring-Tool rumreite sollte das Ding ja wirklich fast hyperbolisiert sein. Ich habe mal mit Kurt geredet. Er sagt selbst daß das mit dem minus oder nicht minus verwirrend ist. Er will es sich per Mail ansehen. Das würde auch erklären warum es trotz meiner Bemühungen nicht besser sondern immer „schlimmer“ wird. Ich bin nun total verwirrt und mache Feierabend.

Kurt hat die Dateien bekommen und ist auch meiner Meinung. Der FS müßte fertig sein.

Also wird nun erst mal der HS wieder beschichtet und dann ein Sterntest gemacht.

15.02.2006 - Der Sterntest war negativ. Die Optik ist total überkorrigiert. Ich habe einen Physiker wegen Interferenztest und Newton-Ringe gefragt. Auch die Diskussion im Astrotreff hat mich sehr viel weiter gebracht. Mann merkt aber das auch bei Spezialisten hier die Meinung drastisch auseinander geht. So richtig sicher ist sich da keiner. Danke an alle Kollegen nicht vergessen. Ich werde mein Wissen später in einer Zusammenfassung auf meine Webseite und in den Astrotreff bringen.

Auf jeden Fall haben ich und die anderen Kollegen uns täuschen lassen. Der FS hatein Loch oder einen zu hohen Rand. Auch wenn es gegen den normalen Verstand verstößt.

Dieser wird nun wieder mit dem Daumen und dem Ring-Tool hartnäckig bekämpft.

18.02.2006 - Der normale Menschenverstand hat gesiegt. Es ist doch ein Berg wie wir von Anfang an gedacht haben. Nun habe ich mir aber durch meine Aktion eine riesige Furche rein gebaggert. Raus gefunden habe ich das mit dem Foucault-Test von hinten durch den FS. Das gibt dann ein

komischer Effekt. Das Licht kommt bei mir von rechts. Das heißt das alles was rechts angeleuchtet wird ein Berg ist. Dieser Berg ragt aber aus dem Fangspiegel raus(geht nach hinten) und sieht dann wie ein Loch aus. Ich werde den Test nun immer mit dem Interferenzttest kombinieren. Also versuche ich nun den Berg abzutragen, auch wenn dabei die Ringe mehr werden. Ich hoffe wenn der Ringabstand in der Mitte und dem Rest des FS gleich ist, das die Streifen wieder kommen. Klappst das nicht muß ich wieder zu Feinschliff zurück. Das heißt ich war mit meiner Korrektur fast schon am Ziel und habe es mir versaut. In der Zukunft besser über das Problem nachdenken und analysieren. Nicht gleich handeln.

Versuch:

Der FS wird einem Interferenz-Test und einem Foucault-Test (von hinten) unterzogen. Danach wird 15min TOT mit fast ganzem Überhang und 1/2 Strichen poliert. Bearbeitete Zone ca. 80-90%.

Ergebnis:

Interferenzttest zeigt unklares Ergebnis. Foucault-Test zeigt genau die Fläche wie ein normaler Spiegel. Man darf sich nur nicht vom Licht täuschen lassen. Was wie ein Loch aussieht ist auch eines, egal woher das Licht kommt. So könnte es klappen. Also noch mal zurück zum Feinschliff 15my und dann noch mal versuchen.

6 Chargen 15my und 6 Chargen 5 my, dann 2 Chargen Ceri-HPC. Polierwerkzeuge werden neu gepreßt. Bin gespannt wie lange es dieses mal dauert bis der FS auspoliert ist.

Das Werkzeug wurde nur 20min(5 min MOT , 15 TOT, 1/3ÜH, 1/3STR) anpoliert und dann einem Foucault- sowie Ronchi-Test unterzogen. Die Kante ist vertretbar, die Sphäre ist super. Zum Interferenz-Test reicht das aus, wenn man von der rauhen Oberfläche der Prüfsphäre absieht.

Der FS wurde nun 10 min (5 TOT, 5 MOT) und 15 min (10 TOT, 5 MOT) Poliert und zeigt schönen Glanz. Ein erster Interferenz-Test zeigt ca. 10 Ringe. Mit einem Streifen Folie dazwischen zeigt er das der Rand zu hoch scheint. Für mich bis jetzt klar, da er noch nicht so weit poliert ist wie die Mitte. Ich habe ein Foto gemacht und werden den Fortschritt genau beobachten. Nochmals 10 min TOT lockerten die Ringe ein wenig auf. Optisch scheint es so als wäre der Rand zu flach und ich hätte wieder einen Zentralberg, da die Ringe in der Mitte weiter auseinander sind als am Rand. Ich denke aber trotzdem das der Rand zu steil ist. Die Streifen , mit Sonnenfolie , zeigt in der Mitte eine Vertiefung. Der FS zeigt im Foucault keine besonderen Abweichungen. Alles wird gleichmäßig dunkel.

Weitere 10 min TOT brachten mir einen Fringe weniger.

Wenn ich diese Ringe mit FringeXP auswerte, was sicher nicht so zuverlässig ist, kommt ich auf $\lambda/2$. Den Steilen Rand zeigt FringeXP aber auch an. Ich gehe weiterhin davon aus.

19.02.2006 -

Am Ende der Politur zeigt der FS 13 Ringe. Das ist einfach zu viel. Mit Kurt gesprochen und Bilder gesendet. Habe alles richtig gemacht. Er vermutet, das es doch an der Handwärme liegen kann. Notfalls mal noch dickere Rohlinge nehmen. Nächster Versuch nun mit einem extra angefertigten Spiegelhalter aus Alu, der den FS vor der Handwärme schützen soll. Also wieder zurück zum Feinschliff. Ich verliere langsam die Lust.

Lichtblick !

Im Internet habe ich eine Seite gefunden, in der ein ATM'ler das gleiche Problem hat wie ich. Nur hat er 17 Ringe und nicht 13 wie ich. Dann sind seine am Rand noch weiter zusammen wie meine. Er hat 7 λ mit seiner Poliermaschine innerhalb 3 Tagen abgetragen. Ich habe kurzerhand meinen Drehteller mit einem Polierarm erweitert. Mal sehen wie das geht. Zum Feinschliff kann ich immer noch gehen. Dann beschreibt er genau, was man in den Ringen erkennen kann. Super !!!

Sind am Rande mehr, dichtere Ringe als in der Mitte zu erkennen, also wie bei mir, so ist das Prüfglas, welche Form wir ja kennen, zu konkav für dem FS. Im Klartext heißt das der Radius des FS ist zu groß oder der FS zu flach. Also muß am Randbereich gearbeitet werden um in konvexer zu machen

http://bi-staff.beckman.uiuc.edu/~melockwo/telescopes/16in_CUAS_cass/secondary/secondary.html

Nun Poliere ich mal eine Weile mit TOT 1/4tel Überhang. Das Tool wird alle 15 min von Hand gedreht. Der Teller läuft mit der großen Übersetzung (8 U/min). Als Gewicht kommen zentral 2kg auf das Tool.

30min lies ich die Maschine laufen. Die Mitte kommt langsam hoch. Nun mit 1/3tel Überhang noch mal eine halbe Stunde. Nach weiteren 30min ist die Mitte noch höher gekommen. Nun sind ca. 1,5cm ohne jede Fringes in der Mitte, also nur noch ein Matschfleck. Die Fringes wurden bei diesem Vorgang erst mehr und sinken nun wieder.

Ich mache weiter mit 1/3tel Überhang und habe das Gewicht auf 3kg erhöht. Weitere 30 min brachten mich auf 1,7cm Matschfleck in der Mitte. Fringes schwanken immer so zwischen 15 und 17.

21.02.2006 - 30min 1/3tel Überhang mit 3kg brachten mich auf 2,7cm ohne Fringes in der Mitte. Allerdings ist die Oberfläche sehr rau. Ich vermindere das Gewicht wieder auf 2kg. Die Fringes am Rand werden aber mehr, was immer das heißen mag. Ich mache den Versuch weiter egal wie dann der FS aussehen mag. Ich bin gespannt was raus kommt. Zur Zeit zeigt der Spiegel starke Ringzonen. Die werde ich erst mal entfernen und auch das Tool neu pressen.

24.02.2006 - Die Polier-Maschine brachte mich auf 3,5cm ohne Ringe oder Streifen in der Mitte. Ich müßte also min. noch mal solange Polieren um den ganzen Spiegel hin zu bekommen. Die Zonen sind weg. Ich habe mich entschieden zurück zum Feinschliff zu gehen. Ich mache das nun so lange bis ich beim ersten Anpolieren Streifen habe.
4 Chargen 15my TOT und MOT im Wechsel mit neutralen Strichen und Kreisbewegungen.

25.02.2006 - Weitere 4 Chargen 15my TOT und MOT. Dann noch 6 Chargen 5my MOT TOT. Nun werden die Tools gepreßt und die beiden Spiegel anpoliert.
Es wurden je zwei mal 15 min am Werkzeug und am FS Poliert. Je nach dem wie ich den Spiegel lege sehe ich ca. 10-12 Streifen die durchgebogen sind oder 6 Ringe. Das Werkzeug hat in der Mitte eine große Vertiefung und zeigt eine Hyperbel. Ich werden dieses erst richten und dann am FS weiter machen. Die Sphäre kommt langsam und ohne was am FS zu machen habe ich schöne Streifen die gar nicht mehr so weit davon weg sind gerade zu sein. ☺ Ich mache in dem Schema weiter. Die Prüfsphäre bearbeite ich z.Z. mit einem Sterntool(außen). Ich Poliere nun schon 2 Stunden an der Prüfsphäre rum. Es sieht aber sehr gut aus !Die Streifen werden immer weniger und immer gerader. Der Foucault-Test eine fast gute Sphäre. Eine leichte Ringzone bei ca. 50%. Der Interferenz-Test zeigt Lambda 1/3tel RMS. Das dumme ist das der Rand des Prüfglases mir die Auswertung runter zieht. Der FS selbst ist sicher schon Lambda 1/4tel. Nun wird das Tool wieder vom Stern zum normalen umgepresst und mit leichten Chaos Strichen die Zone entfernt. Dann kann das Prüfglas so bleiben. Wenn ich es nun noch schaffe den FS beim weiteren Auspolieren nicht mehr zu verschlechtern habe ich es gepackt.
Mit fast geraden Streifen und Lambda 1/4tel RMS mache ich heute Schluß. Insgesamt war es ein guter Tag.

26.02.2006 - Da ich im Moment so ein Glücksträne habe werde ich doch den klassischen Cassegrain versuchen. Kann aber sein das ich meine Meinung doch noch mal ändere. Beim Dall-Kirkham wäre es nur ärgerlich , das ich den HS gerade neu verspiegelt habe.

Berechnung des Streifenabstandes der Hyperbolisierung

E = Unterschied Hyperbolisch zu Sphäre in Micrometer

b = Konische Konstante ohne Vorzeichen

y_{max} = Radius der 70.7% Zone des Spiegels in mm

r = Radius des Spiegels

$$E = (b / 32) * y_{max}^4 / r^3$$

$$E = (4.1751 / 32) * 25.02^4 / 35.75^3$$

$$E = 0.130 * 391876,50 / 45690,73$$

$$E = 1,1149 \text{ Micrometer} = 1115 \text{ nm} = 2,02 \text{ Lambda} = 4,05 \text{ Streifen Unterschied}$$

Das heißt an der 70% Zone des mittleren Streifens sollte die Vertiefung ca. 4 Streifen tief sein. Da muß ich erst mal nach fragen ob das stimmt.

Zwischenzeitlich habe ich noch die Kante des Prüfglases verbessert. Der FS zeigt nun fast gerade Streifen und ist auf der Stathis Skala bei Stufe 7. Es läuft also z.Z. Super !
 Wir haben nun 2 Stunden später und ich bin wieder auf dem besten Weg es zu versauen. Vor einer halben Stunde war die Welt noch in Ordnung nun zeigt mir der Interferenzttest wieder Kurven das es mir schlecht wird. Was ist passiert ? Ich kann es nicht sagen. Gerade hatte ich noch fast gerade Linien und nun zeigt ein großes Loch von 500nm in der Mitte mir was Sache ist. Es ist kein Projekt, es ist Krieg ! Es geht hier nur um mich und diesem kleinem Mistding von Dreckspiegel !!! ☹ Ich war kurz vorm Auspolieren und wollte nur noch ein paar Pits am Rande entfernen. Laut FringeXP ist die 70% Zone zu hoch. Noch habe ich Streifen.
 So das war's mal wieder ! Ich habe wieder Ringe und der FS ist wieder versaut.
 Man so knapp war ich noch nie davor. Ich hatte gerade Streifen und der FS war fast auspoliert. Was stimmt da nicht ? Wieso kann ich nicht trotz Streifen nach den Ergebnissen von FringeXP gehen ?

- 28.02.2006 - Mit der Daumen Methode(siehe Stathis) habe ich div. Versuche gemacht und die Ergebnisse mit FringeXP ausgewertet. So kann ich die Reaktion sofort nach Minuten feststellen. FringeXP zeigt mir genau an welche Stelle ich bearbeitet habe. Das stimmt also ganz genau. Ich konnte so die Ringe wieder zu Streifen runter bringen. Die mit dem Daumen aufgerissene Fläche und die Ringzone habe ich mit etwas guten Willen wieder mit TOT hin bekommen. Das Ergebnis ist nun ein Rand bei 90% der um 200 nm zu hoch steht. Die Mitte zeigt fast gerade Streifen. Der äußere Bereich von gut 3mm ist abgesunken. Mal sehen ob ich den wieder hin bekomme. Es gibt also doch noch Hoffnung für den FS.
- 01.03.2006 - Juuuuuuu ! Fast gerade Linien Lambda 1/5tel bei 6 Streifen ! Allerdings mit TDE. Ich kann es schaffen !!! ☺ Ich freue mich wie ein kleines Kind. Jetzt nur keinen Fehler mehr machen. Jeder Schritt will nun gut überlegt sein. Ich muß die Erfolgsmeldung gleich in den Astrotreff stellen.
- 02.03.2006 - Die Genauigkeit steigt, der Ring außen kleiner, die Kante besser. Ich habe Rolands Methode versucht und es hat geholfen. Dann habe ich nur noch mit zarten neutralen Strichen TOT gearbeitet. Ich bin ganz nahe dran.

Die Rechenformel ist falsch gewesen. Hier nun die richtige.

E = Unterschied Hyperbolisch zu Sphäre in Mikrometer

cc = Konische Konstante ohne Vorzeichen

x = Radiale Konstante der 70.7% Zone des Spiegels in mm (70% von Radius des FS)

r = Kurvenradius des Spiegels in mm

$$E = (cc / 8) * x^4 / r^3$$

$$E = (4,1751 / 8) * 25,3^4 / 944^3$$

$$E = 0,522 * 409715,2081 / 841232384$$

$$E = 2,5423574115306526287984652763915e-4 \text{ mm}$$

E = 0,254 Mikrometer = 254 nm = 0,46 Lambda = 0,92 Streifen

Fast alle Experten im Astrotreff sind sich einig das dieses stimmen könnte. Alles ändert sich aber dramatisch mit dem Durchmesser des FS und des Kurvenradius. Man kommt also um ein eventuelles anpassen am Stern nicht rum.

- 03.03.2006 - Gestern habe ich eine Genauigkeit des FS von 1/10tel RMS erreicht.
 Da es so gut gelaufen ist hatte ich mich doch dazu entschlossen weiter zu machen um doch noch einen klassischen Cassegrain herzustellen. Ich fange also an mit dem Kleeblatt-Tool und MOT die 70% Zone zu vertiefen. Für MOT habe ich mich entschieden , da ich dann genau sehen kann wo das Tool greift.
 Dabei will ich versuchen noch die Kante mit ein zu beziehen um diese zu verbessern. Der erste Eindruck ist, das es nicht einfach ist die optimale Form zu wahren. Bei dieser wäre der Rand (hochgezogen) genau so hoch wie die erhöhte Mitte. Nur die 70% Zone wäre um einen Streifen sanft vertieft.

Das Kleeblatt-Tool erzeugt leichte Ringzonen, die ich immer wieder mit dem Fullsize-Tool glatt bügeln muß. Zwischendurch war ich schon mal bei einer CC von 4,15(soll 4,1751) und 20% Strehl, bin aber jetzt wieder durch ein schlecht angepaßtes Tool zurückgefallen. Also erst mal warm pressen. Die Kante des FS ist aber nun klasse, wenigstens etwas. Hoffentlich kann ich diese erhalten. Beim Versuch, nach der mißglückten Hyperbolisierung, wieder zurück zur Sphäre zu kommen, unterlief mir bei MOT ein Fehler. Das Tool paßte nicht genau und nun klafft ein riesen Loch in der Mitte. Ich hatte doch gerade vor 1 Stunde warm gepreßt !! Das Pech war sicher zu dünn . Na Prima , ich habe wieder Ringe(8) und verliere langsam den Verstand. Dieses verflixte [weitere Schimpfwörter wurden gestrichen da sie unter die Gürtellinie gingen] Ding macht mich echt fertig ! Schon wieder kurz vorm Ziel versaut. Am meisten ärgert mich, das ich meinen Mak-Cassegrain schon verkauft habe, das war ein Fehler. Ich habe mir nun noch zusätzlich ein kleines Sub-Tool mit ausreichend Pech drauf gemacht.

- 05.03.2006 - Das macht keinen Sinn, ich muß wieder zurück zum Feinschliff. Ich verliere langsam die Lust das Projekt weiter zu machen. Aufgeben ist aber normal nicht mein Ding und verstößt gegen meine Einstellung. 6 Chargen 15my und 6 Chargen 5my. Immer MOT und TOT im Wechsel mit 1/3tel Überhang und 1/3tel Strichen. Die 3 anderen Tools wurde komplett General überholt. Nun haben sie fast 1cm Pech drauf. Das Kleeblatt-Tool wurde auf Glas gemacht, da sich das Holz verzogen hatte.
Beide Scheiben wurden 15 min TOT neutral anpoliert. Erster Interferenz-Test zeigt 6 Linien mit vertiefter Mitte. Nochmals 15 min TOT neutral bei der Prüfsphäre brachten mich zu fast geraden Linien mit leichter TDE der Prüfsphäre. Nochmals 15 min TOT neutrale Striche an beiden Scheiben. Loch in der Prüfsphäre wird kleiner.
- 09.03.2006 - Die Prüfsphäre ist fertig. Lambda 1/8tel PV. Ronchi sieht gut aus. Rand ist noch vertretbar (35nm).
- 11.03.2006 - So das hat das Mistding nun davon ! Ich habe von dem Fangspiegel jetzt die Schnauze voll, jetzt wird er ein Glasuntersetzer ☺ Es kann nur am Glas liegen. Wenn ich nochmal einen Fangspiegel mache, dann aus vernünftigen Glas.
Das Cassegrain Projekt ist erst mal erledigt. Der Cassegrain Tubus ist erst mal auf den Speicher gewandert und aus dem Refraktor OAZ wurde ein niedrig bauender Newton OAZ. Ich habe ihn auf der Drehbank kurzer Hand abgedreht und umgebaut.
Mit dem 50er Fangspiegel und einem Tubus vom Neumann wird das ein klasseDeepsky Newton mit f/4,5 und nur 25% Obstruktion. Der 6,5er Stummel wird dann abgelöst.
Er wird mich mit der Qualität sicher für all eine Leiden entschädigen.
Für Planeten werde ich mir einen gebrauchten Meade 2080 zulegen, der schon mündlich zugesagt ist.
- Ich will nun endlich mal Licht mit dem Hauptspiegel sehen.
- Zur Entspannung und zur Wiederherstellung meiner gekränktenSchleifer-Ehre werde ich noch einen 16er machen, der dann den Lulatsch ablösen wird.
Den Tubus habe ich bei Neumann bestellt.
- 29.04.2006 - Endlich ist der Tubus von Gerd Neumann da. Innen habe ich ihn mit Mattschwarz, die mit Sägemehl vermischt wurde, gestrichen. Aussen wird er Meade-Blau, damit er schön zum Lidl und zum Meade passt. Gestern konnte ich, noch ohne Schwärzung im Rohbau, einen ersten Sterntest machen. Intra und Extra exakt gleich ! Aber einen relativ starken Asti, der sich aber durch lockern der Wippen in der Zelle beheben lies. Puhh, das war erst mal ein Schreck ☹.
Dann konnte er aber sein wahres Gesicht zeigen. Von der Korrektur her scheint es der beste Spiegel zu sein, den ich gemacht habe. Die Sterne sind ganz fein und sehen aus wie im Lehrbuch. Er wäre sicher ein klasse Cassi geworden. Aber als Newton wird er mir auch viele tolle Bilder schenken. Vorerst lasse ich mal die Silberschicht drauf, bis er komplett getestet ist. Dann werde ich ihn aber verspiegeln lassen. Der Fangspiegel ist aber doch etwas zu klein und wird gegen einen 63er ausgetauscht.
- 30.04.2006 - Das Projekt ist abgeschlossen. Der Spiegel ist der Wahnsinn ! Ich konnte M51 durch Wolkenlücken sehen und fotografieren. Ich konnte Knoten in den Spiralarmen erkennen. Und das mit 8 Zoll !!!