

9:00 Neue Synchronisierung 9:45 Alte KK FXE Version gestartet ~ 10:00 Synchronisierung erneuert 14 Uhr Lichtleistungsprobleme am Uhrenlaser 16:10 Änderung Input-Offset für PD_I, um geringere TA-Leistung zu kompensieren (vorher 110 μ W vor Isolator)

[groups:mg:reslab:labbook:2017-06:labbookentry-2017-06-28](#) · 2017/06/28 14:15

Temperature of R1 increased → Setpoint 28.4° for inner shield, 28.05° for outer Adjusted some intensity as AOM frequency changed. Implemented some NTCs inside box for monitoring → thermo 8 Thermo 8 not working yet for some reason (signals correlated, no temperature dependence) Thermo 8 power supply cable inverted; Cable also was broken - shortcut Cables of R2 Stabilization-NTCs are broken. PTB laser has wrong frequency?

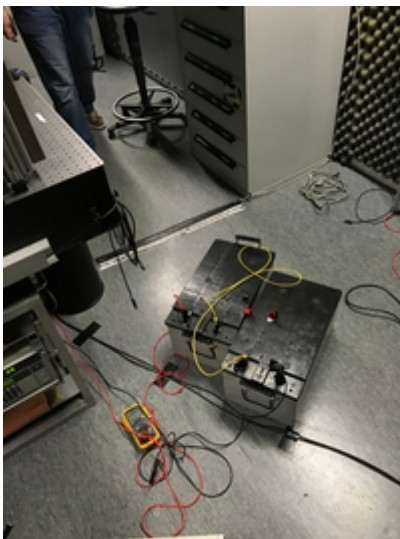
[groups:mg:reslab:labbook:2017-01:labbookentry-2017-01-24](#) · 2017/01/24 16:49

Uhrenlaser neu justiert: 1080 mA ; 6 mW zu R1 (110 μ W vor R1), 16 mW zum Wavemeter/Kamm, 20 mW im Mg-AtomLab; TA-Stabilisierungs Photodiodenverstärkung angepasst. Blockade-Papier vor R1 entfernt.

[groups:mg:reslab:labbook:2017-01:labbookentry-2017-01-17](#) · 2017/01/17 14:07

Power failure & new workplace

- We have a new “Checklist after power failure”! The printed list is located at the electronic cabinet!

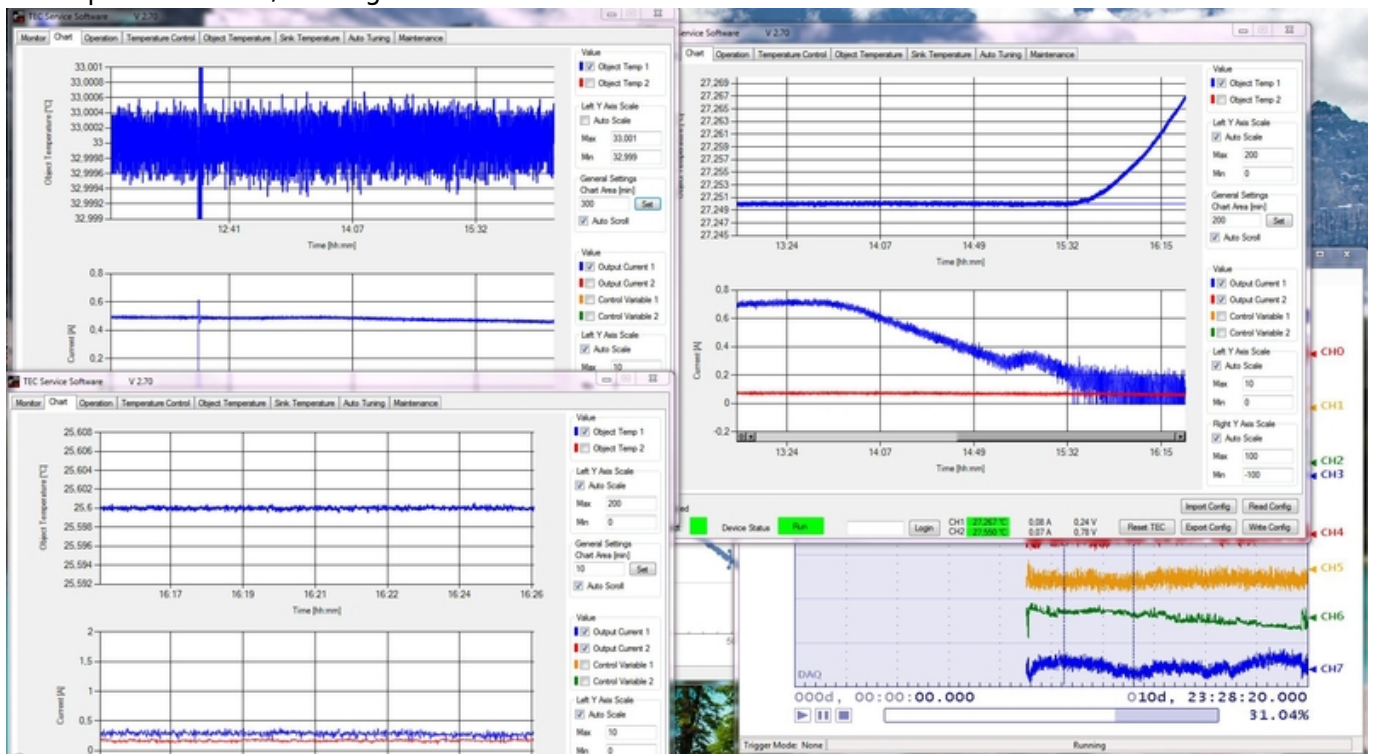


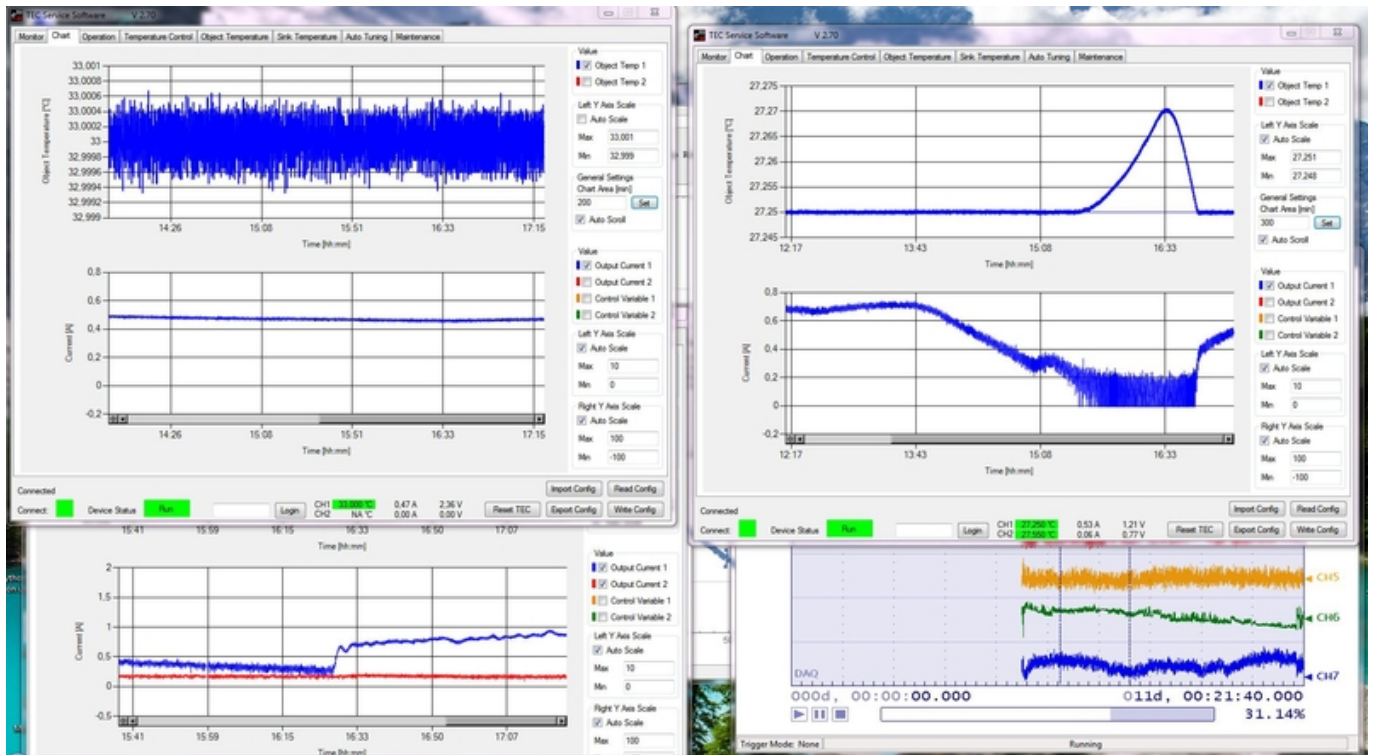
- We have a new workplace in the lab:



groups:mg:reslab:labbook:2017-01:labbookentry-2017-01-13 · 2017/01/13 12:46

We install a door from the acoustic box and saw a heating process. At 16:27 we relieve the door. It can be seen that the temperature from R2 rises faster than R1. The reason for this is that R2 hasn't a complete acoustic/heating shield.





groups.mg:reslab:labbook:2017-01:labbookentry-2017-01-02 · 2017/01/06 11:33

PID Modifizierungen: CEO Lock PID: OP07 im Current Part eingebaut inkl. Filter-Kondensatoren und Widerständen (vorher waren die Folger-OPs nicht eingebaut und überbrückt). Außerdem Poti vom P-Teil ausgetauscht → Fehler behoben, dass Output oszilliert, wenn man am Poti dreht!

TA Intensity PID (Q-Port Leihgabe): Output Offset auch an der Current Platine zugeführt.

Am Input von CEO Modulation (an der Kammsteuerung) habe ich einen 10 dB Abschwächer eingefügt aufgrund von Lockouts bei maximaler Output Offset Spannung.

Obiges hat leider nicht alles die gewünschte Wirkung gezeigt. Beim schnellen CEO Lock wirkt der Integrator noch nicht, Kamm fällt dort auch bei max. Output Offset Spannung aus dem Lock (hingegen nicht mehr bei der Piezo Platine aufgrund des 10 dB Abschwächers - ein 6 dB Abschwächer war übrigens nicht ausreichend).

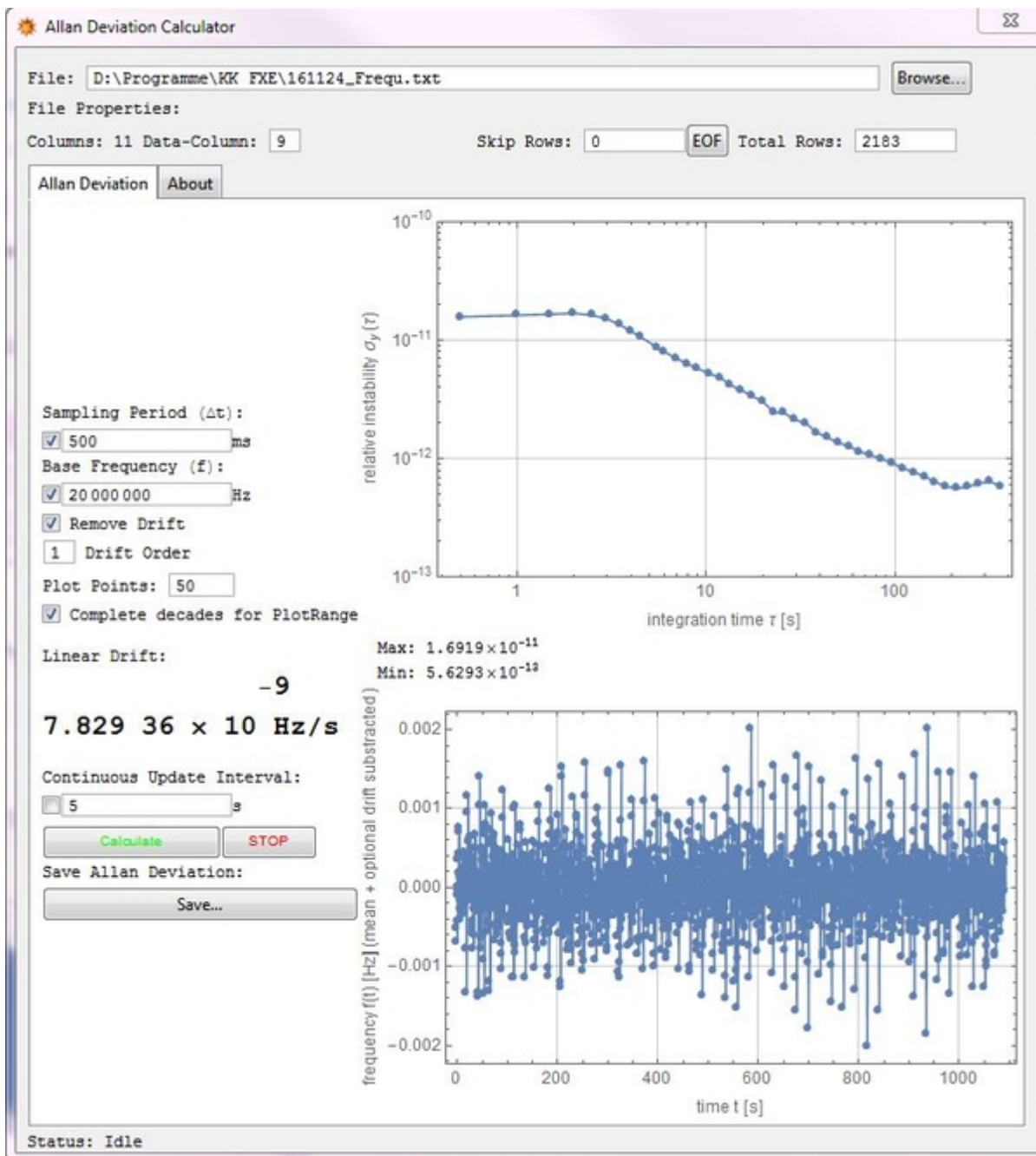
TA Stabilisierung zeigt immer noch Probleme. Output Offset Regelung für Leistung vom TA zeigt nichtlineares Verhalten. Teilweise Multimode Betrieb, evtl. Veränderung bei der TA Einkoppelung bei unterschiedlichem Strom? Oder Alterungserscheinungen vom TA (Multimode Self-Lasing)?

groups.mg:reslab:labbook:2016-12:labbookentry-2016-12-15 · 2016/12/15 16:39

24.11.2016 - Virtueller Beat

Stabilitätsmessungen von verschiedenen Inputfrequenzen/Beats im virtuellen Beat Aufbau. Alle Messungen wurden durch den Tracker [TRK1496-01/6] 16-58MHz und mit dem Zählerkanal 7 durchgeführt. Gespeichert unter [D:\Programme\KK FXE\...].

- 10MHz gecheckt. Vorher verdoppelt, damit der Tracker den Beat tracken kann.
 - Aufbau: selbstgebauter 10MHz-verteiler → x2 [FD-2+] → Tracker mit -15dBm

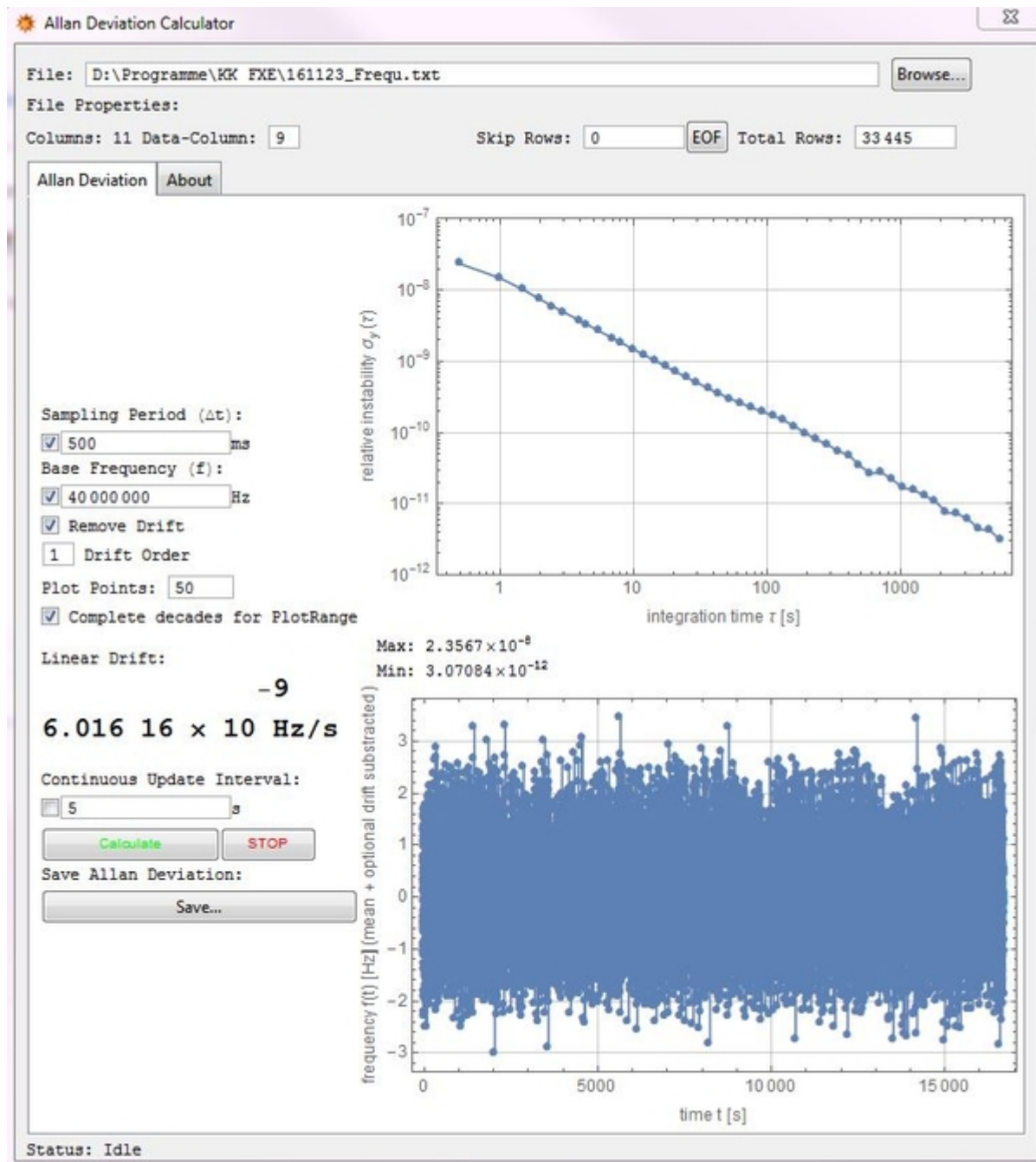


[groups:mg:reslab:labbook:2016-11:labbookentry-2016-11-24](#) · 2016/11/24 14:22

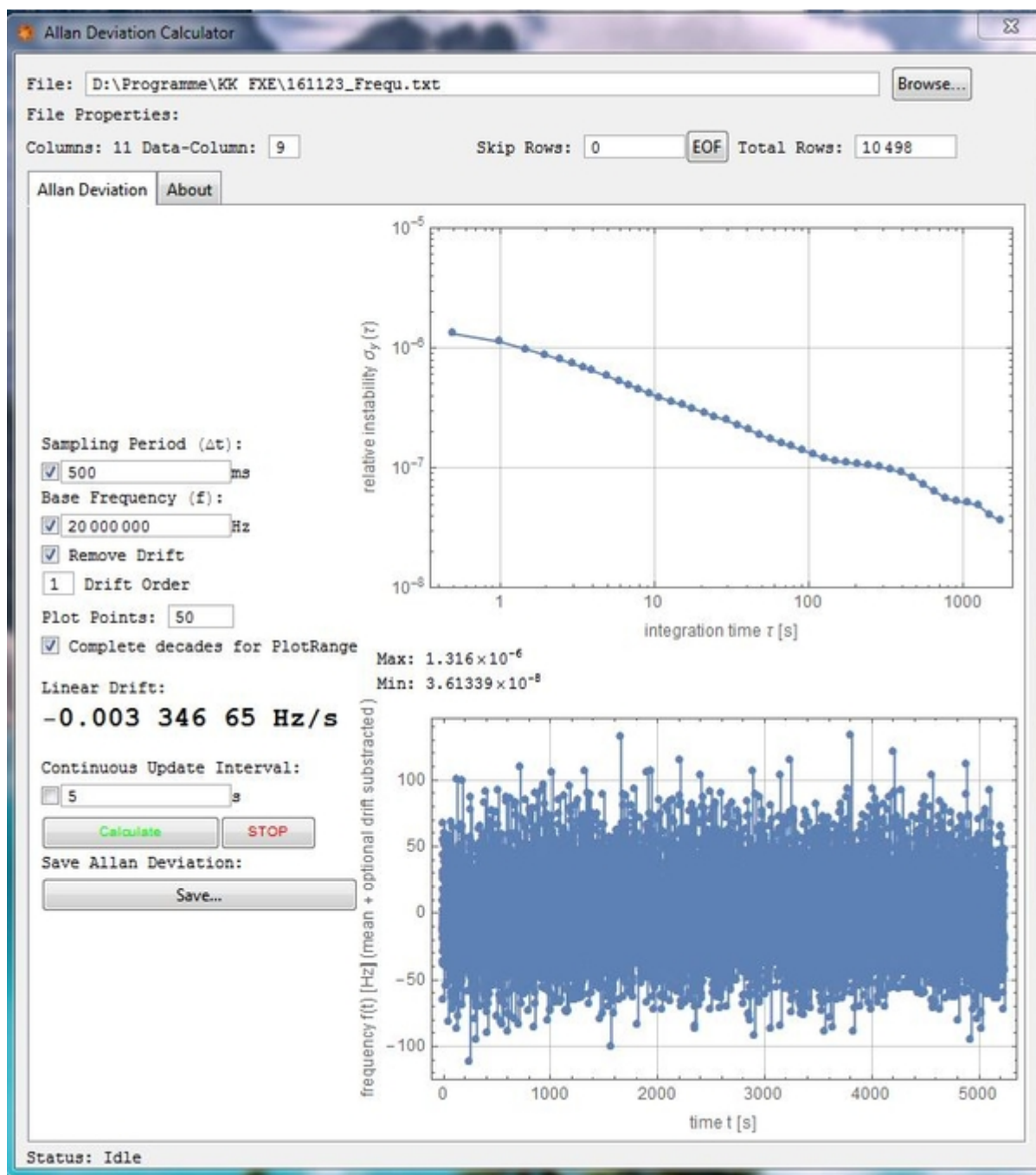
23.11.2016 - Virtueller Beat

Stabilitätsmessungen von verschiedenen Inputfrequenzen/Beats im virtuellen Beat Aufbau. Alle Messungen wurden durch den Tracker [TRK1496-01/6] 16-58MHz und mit dem Zählerkanal 7 durchgeführt. Gespeichert unter [D:\Programme\KK FXE\...].

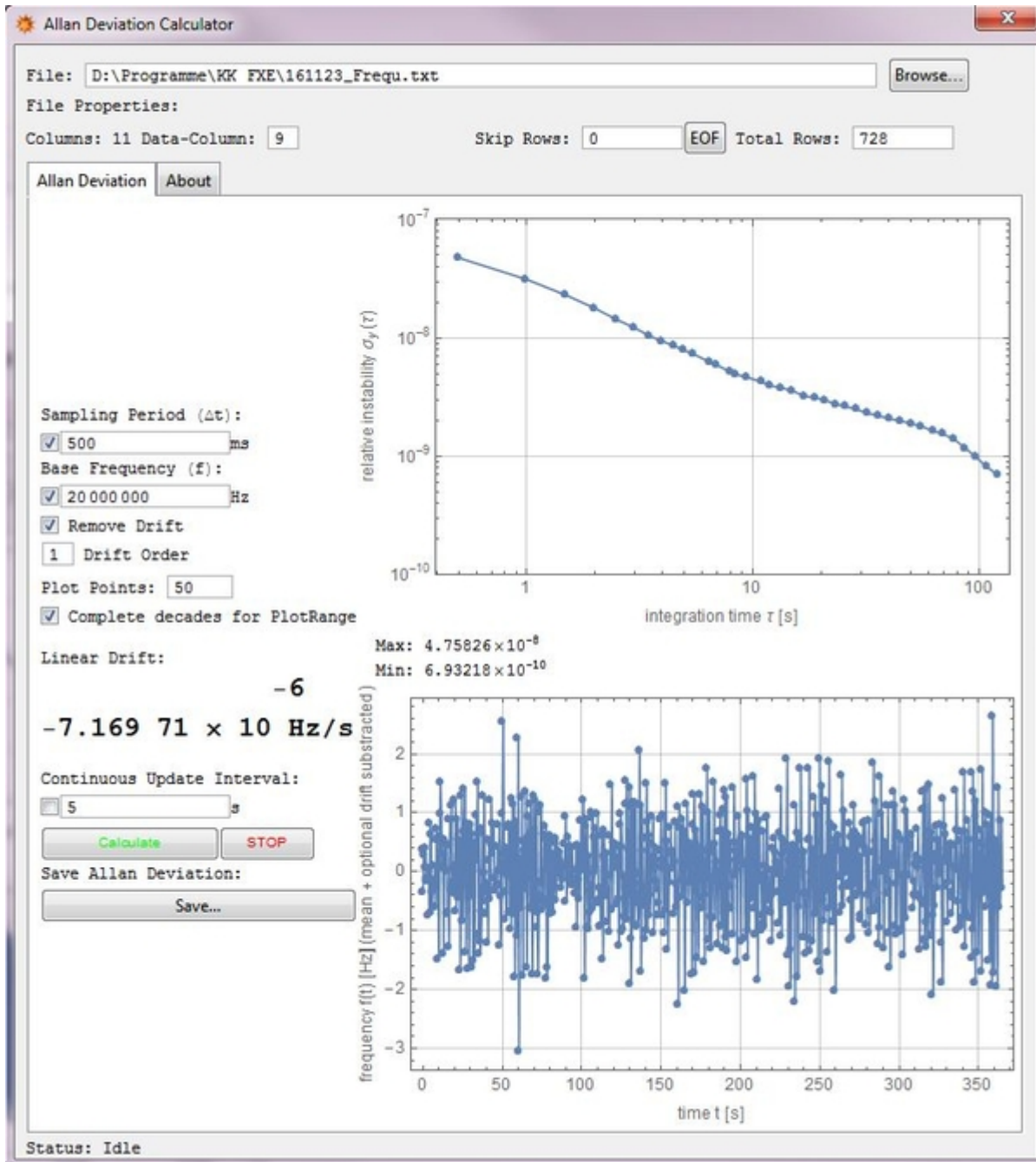
- 2xCEO = 40MHz [...\161123_Frequ5.txt]:
 - Aufbau: Power Splitter 2 → LP [BLP-21.4, DC-22MHz] → x2 [FD-2+] → 10dB Att. → TP [blau & eckig, 40MHz] → LP [BLP-50+, DC-48MHz] → BP [SIF-40+, 35-49MHz] → Verstärker [ZFL-1000+, 0.1-1000MHz] → Tracker mit -8dBm



- CEO = 20MHz [...\161123_Frequ8.txt]:
 - Aufbau: Power Splitter 2 → LP [BLP-21.4, DC-22MHz] → Tracker mit 3-4dBm schwangt ziemlich, weil der Beat so breit ist!



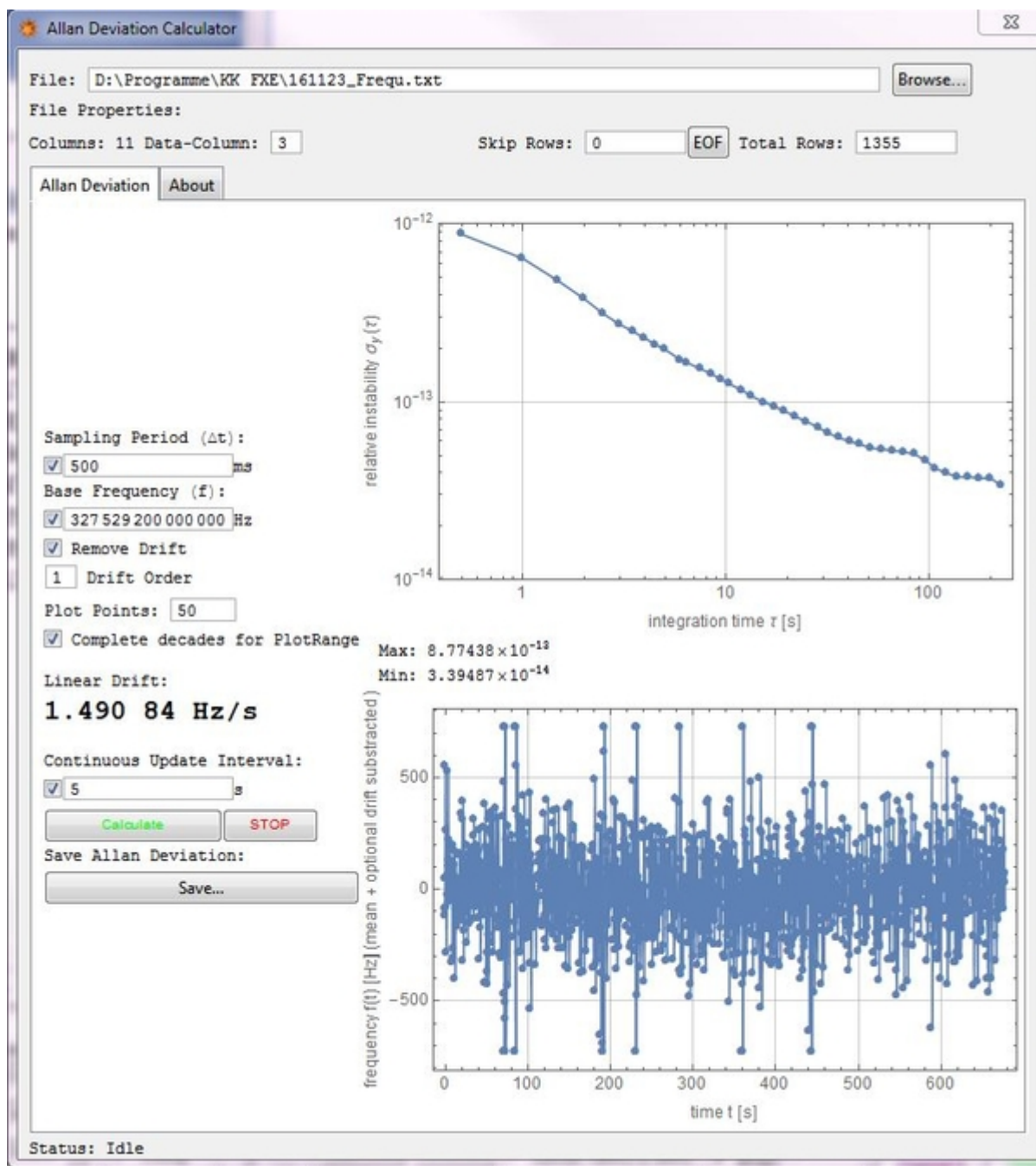
- Nochmal 2xCEO mit selben Aufbau um zu überprüfen ob CEO schlechter geworden ist [...\161123_Frequ9.txt]:

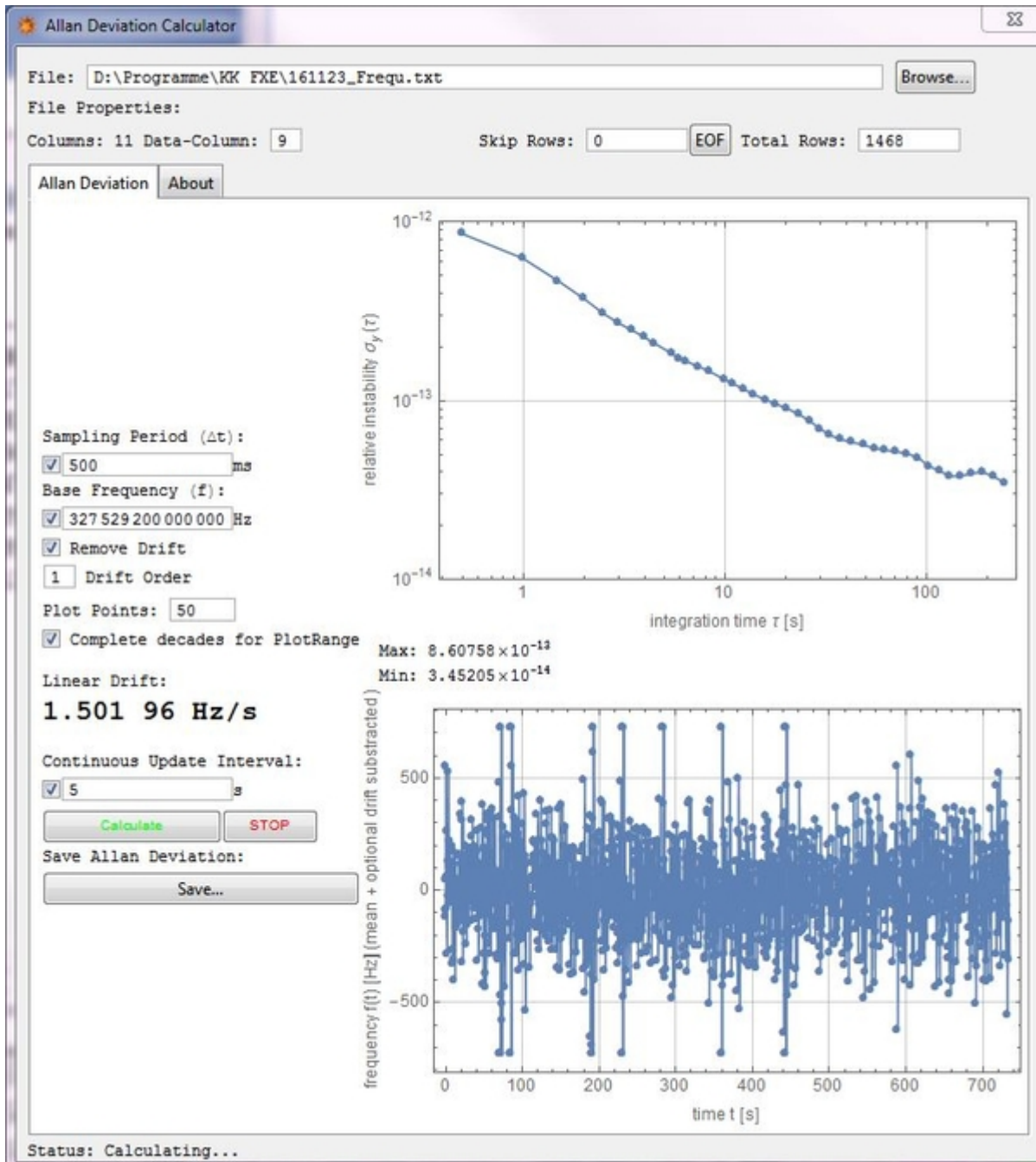


→ Vermutlich ist CEO schlechter als 2xCEO, weil man bei 2xCEO auf den höchsten Peak vom Tracker locken kann und bei CEO nicht.

- Beat zwischen Kamm und 914nm Laser mit zwei unterschiedlichen Trackern hinter einem Splitter [ZFSC-2-6-S+, 0.002-60MHz] zur selben Zeit aufgenommen[...\161123_Frequ12.txt]:
 1. im CH1 (links) ["Normaler Channel für den Beat"] mit "normalen" Tracker [11-35MHz]
 2. im CH7 (rechts) mit obigen genannten Tracker mit ~-4dBm

→ Kein Unterschied!!!





[groups:mg:reslab:labbook:2016-11:labbookentry-2016-11-23](#) · 2016/11/23 14:03

R1 Vacuum Test (for pressure dependance of clock laser): 600 seconds of controller off: 2.5 mA after switching on again (tried shorter times before; effect was less)

[groups:mg:reslab:labbook:2016-11:labbookentry-2016-11-17](#) · 2016/11/17 10:21

Repetitionsrate geändert auf 1 GHz + 227 Hz für die Virtuelle Beat Messung;

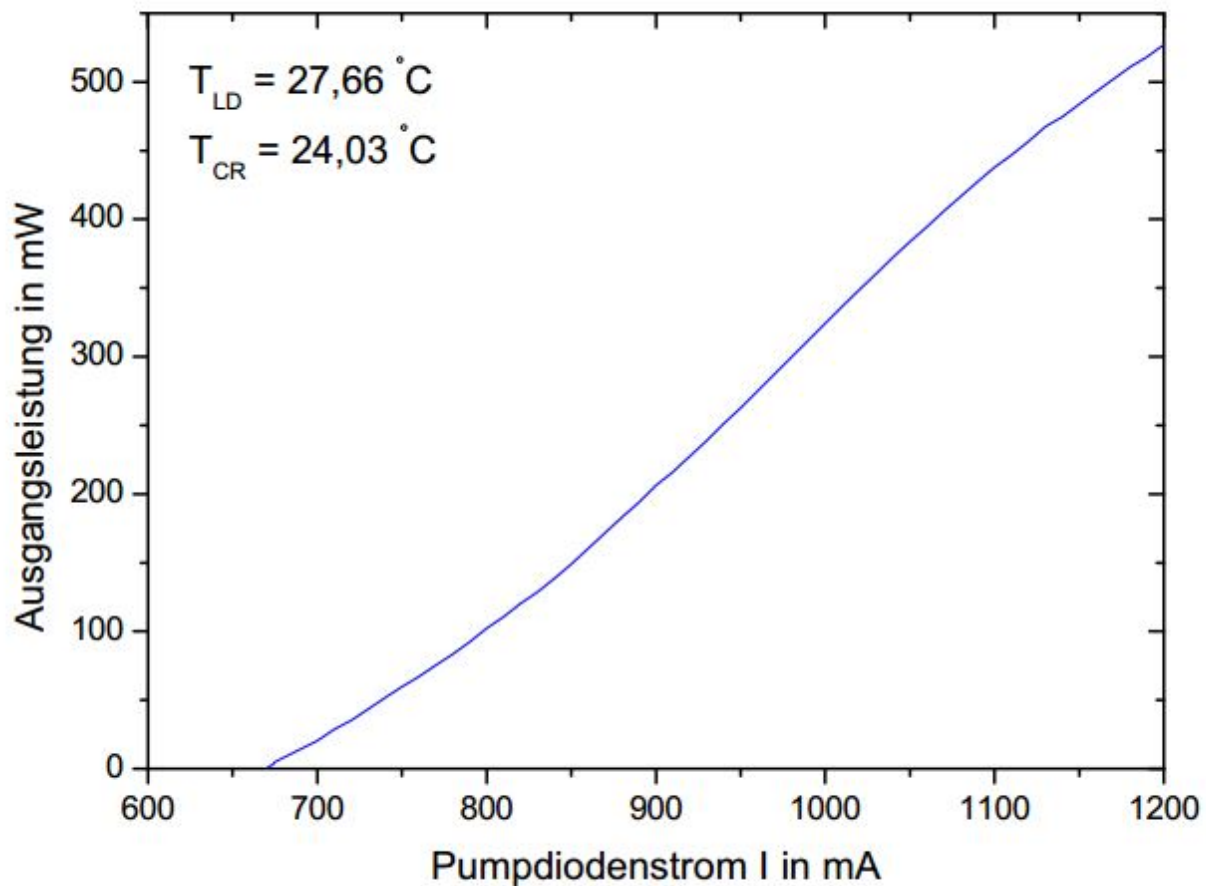
Uhrenlaserbeat nun bei 29,58 MHz (vorher 31,65)

[groups:mg:reslab:labbook:2016-11:labbookentry-2016-11-07](#) · 2016/11/07 10:37

15 Volt Verteilung (Kamm-Rack/hinter der XLR Verteilerleiste) gibt $\sim +12$ V als positive Versorgungsspannung aus. Gleichrichter im Kammrack möglicherweise defekt (- 15 Volt sehen gut aus).

Beat vom Wetzell Laser mit Kamm bisher nicht auffindbar. Kamm Spektrum überprüft, generell AC der PD funktioniert (Beat mit dem Uhrenlaser vorhanden), allerdings sind ein paar Störsignale vorhanden.

[groups:mg:reslab:labbook:2016-10:labbookentry-2016-10-31](#) · 2016/10/31 14:30



[groups:mg:reslab:labbook:2016-10:labbookentry-2016-10-28](#) · 2016/10/28 08:16

Jan's Laser = 194.401.549 MHz (fine with Protocolbook 194.401.556 MHz).

Our clock laser: 327.5291 THz (accuracy maybe worse than 100 MHz)

⇒ ratio of $\sim 1,684807$

474231011086950,203392

== [Hex] ⇒ 1AF4F82F51266

Inverted Ratio: 0,5935397770762964267907798116259

$0,5935397770762964267907798116259 * 2^{48} = 167066594929398,49071775301797611$

⇒ 167066594929398 [Deg] entspricht 97F2390B6AF6 [Hex]

⇒ Type 97F2390B6AF6 into the divider!!!

[groups:mg:reslab:labbook:2016-10:labbookentry-2016-10-26](#) · 2016/10/26 09:37

20.10.2016

New fiber stab. setup!



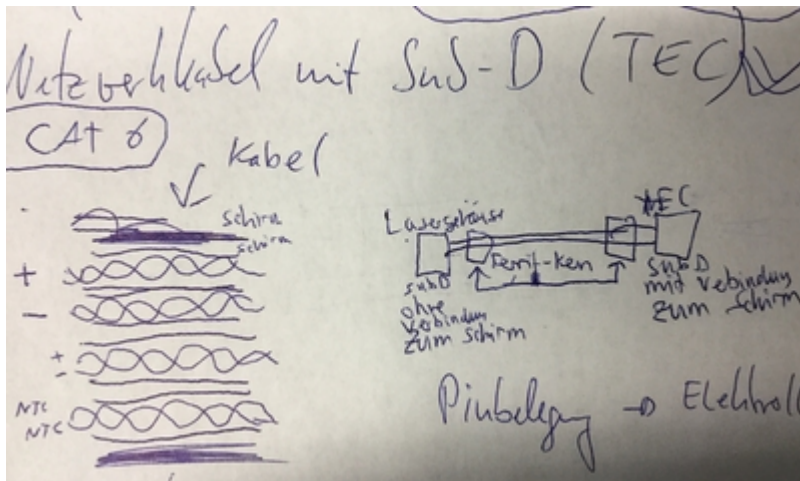
[fiber_stab_setup_20.10.2016_.pdf](#)

[groups:mg:reslab:labbook:2016-10:labbookentry-2016-10-18](#) · 2016/10/21 15:04

21.10.2016

Neues Sub-D 9 Kabel erstellt für ECDL-BASEPLATE (siehe Fotos). Einbau soll am Montag erfolgen!





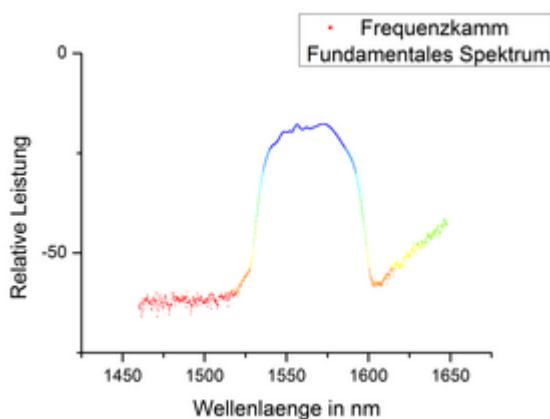
[groups:mg:reslab:labbook:2016-10:labbookentry-2016-10-21](#) · 2016/10/21 14:54

19.10.16: Erhöhung der Reprate um 0,3 Hz ($100.000.023,3 \rightarrow 023,6$ Hz) erhöht den R1-Beat um ~ 1 MHz $33,775 \rightarrow 34,775$ MHz (+1 MHz) $\rightarrow$ Beat ist negativ (unter einer Kammmode) Bzw. +1 Hz ($100.000.023,3 \rightarrow 024,3$ Hz) $33,775 \rightarrow 37,05$ MHz (+3,235 MHz)

Erhöhung der Reprate um 1 Hz ($100.000.023,3 \rightarrow 024,3$ Hz) reduziert den Jan-Beat um ~ 2 MHz ($35,52 \rightarrow 33,58$ MHz) $\rightarrow$ Beat ist positiv (über einer Kammmode)

CEO Erhöhung $\rightarrow$ R1-Beat wird kleiner $\rightarrow$ CEO ist negativ

[groups:mg:reslab:labbook:2016-10:labbookentry-2016-10-19](#) · 2016/10/19 14:10



[groups:mg:reslab:labbook:2016-10:labbookentry-2016-10-17](#) · 2016/10/17 12:44

9'00 am: 1 Hz/s Drift; Inner Shield Temperature was around 27,53 °C at 3'00 am :/ $\Rightarrow$ Change Setpoint now to 27,55 °C

[groups:mg:reslab:labbook:2016-10:labbookentry-2016-10-14](#) · 2016/10/14 07:46

Link-Leistung: Output B: 300 - 700 μ W (Kurzzeitschwankungen von etwa 20 μ W; Schwankung von 350 $\rightarrow$ 650 μ W innerhalb von 5 Min, gemessen mit Thorlabs Powermeter @ 1550 nm)

Output A: 300 - 1255 μ W (Kurzzeitschwankung ~ 10 μ W)

[groups:mg:reslab:labbook:2016-10:labbookentry-2016-10-13](#) · 2016/10/13 09:40

Outer Shield not stable $\Rightarrow$ Increased T from 27,27 to 27,3

Also increase Inner Shield therefore ? ($\Rightarrow$ 27,52 to 27,522 ?)

[groups:mg:reslab:labbook:2016-10:labbookentry-2016-10-12](#) · 2016/10/12 12:22

“Virtual” Beat Measurement of Jan's Laser vs Comb.

R1 Temperature 4 mK above Setpoint. $\rightarrow$ Set Outer from 27,28 $\rightarrow$ 27,25 (was also 4 mK above); Inner Shield Setpoint change from 27,5 $\rightarrow$ 27,52 (@ 16:57 Uhr)

Measurement of Reprate via Menlo 1/16 Divider $\Rightarrow$ Reprate @ $\sim$ 62,5 MHz ($\times$ 16 = 1000000233 Hz)

[groups:mg:reslab:labbook:2016-10:labbookentry-2016-10-11](#) · 2016/10/11 14:58

14:00 Uhr: Bis jetzt lief das Kompensations-Programm von New Lattice Clock bei etwa 1,76 Hz/s $\Rightarrow$ 880 mHz/s fundamental; Selbiges hat man entsprechend auf dem R1-R2 Beat gesehen. 15:00 Beatmessung von R1-R2 mit EOM (Faserkollimator hinter EOM von R2 und Faserkoppler/Strahlteiler mit Faser vom R1-Licht) $\Rightarrow$ keine Linienbreitenvergrößerung auf dem Specki und auf der Langzeitmessung zu sehen $\Rightarrow$ Erhöhte Linienbreite (wie auf der CCD zu sehen beim Durchstimmen des R2-AOMs) kommt vermutlich tatsächlich vom Resonator R2 :((($\Rightarrow$ Spiegel müssen wohl gereinigt werden.

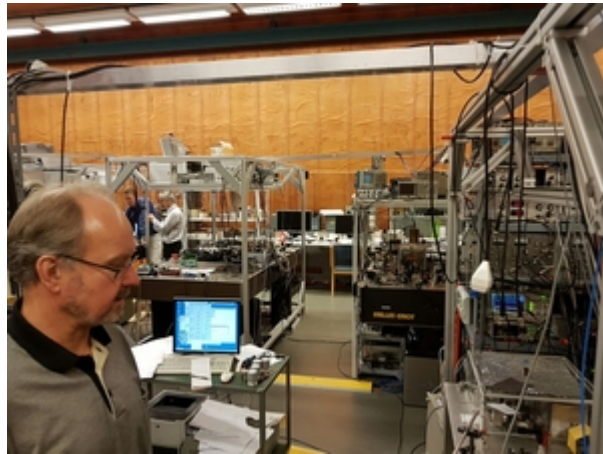
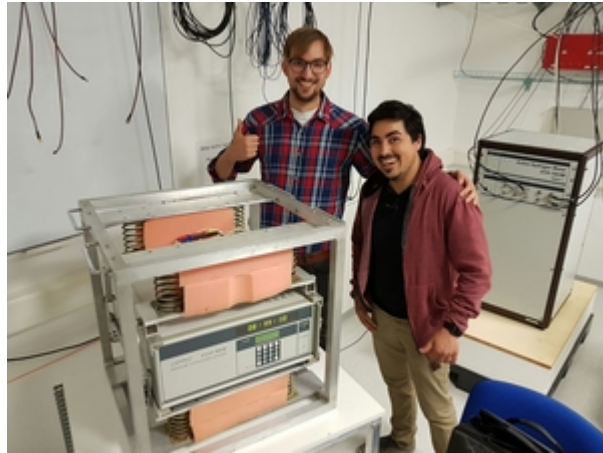
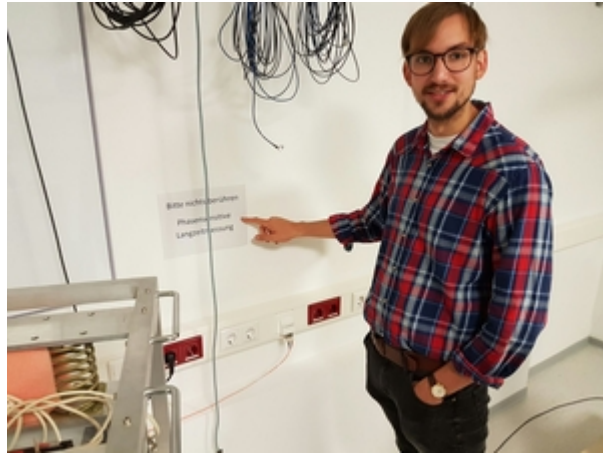
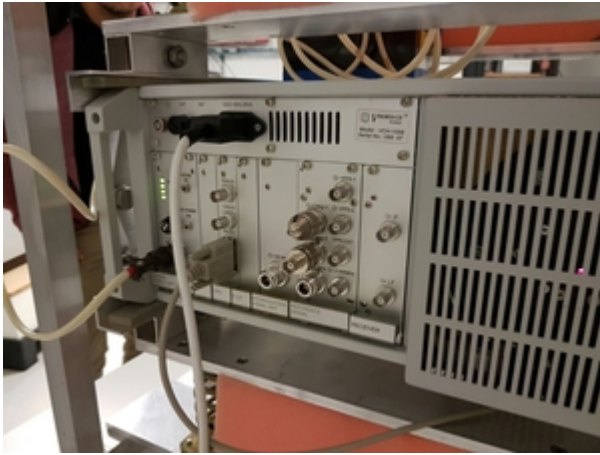
[groups:mg:reslab:labbook:2016-10:labbookentry-2016-10-07](#) · 2016/10/07 13:21

30.09.2016 Transport from Maser & DDS

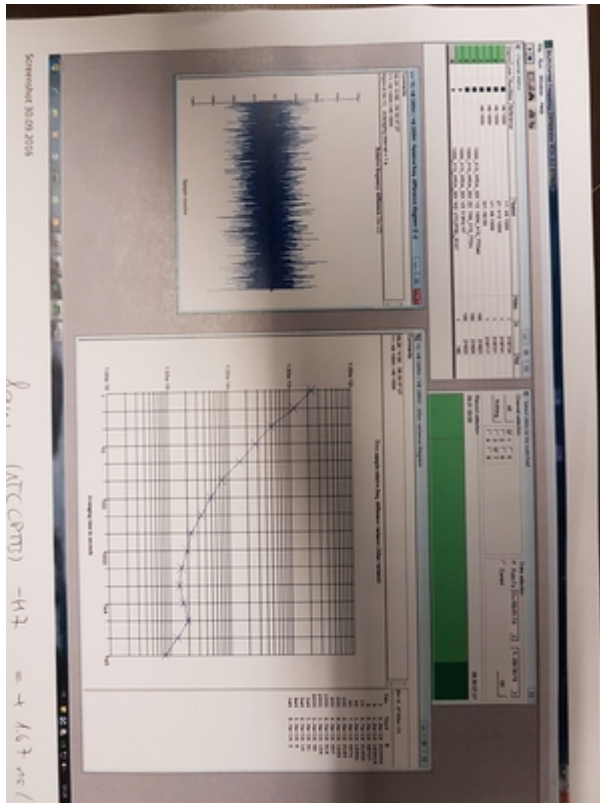
Maser

- PTB $\rightarrow$ Hannover

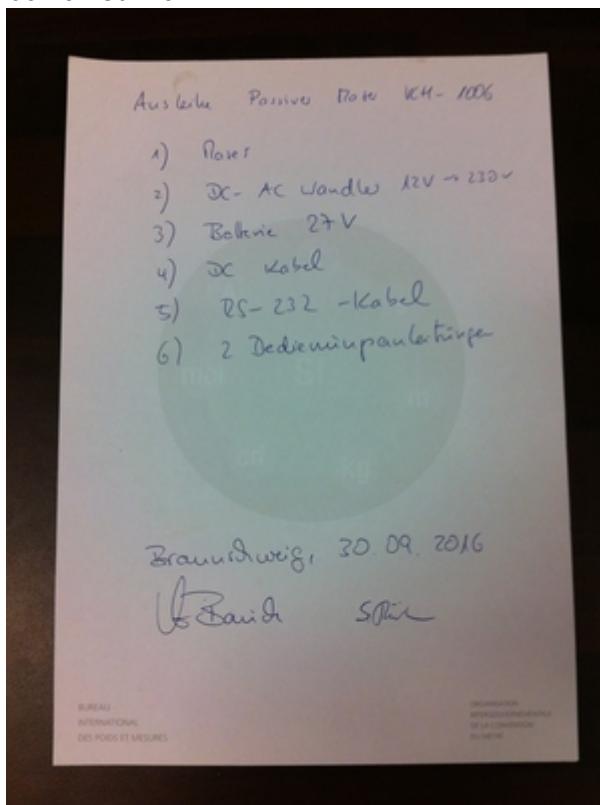




- Maser-Software "Monitor VCH-1006" installed on ResLab-Maser-Laptop
- Maser & Software work at IQ
- Maser Datasheet:



- Maser has a AC (rechargeable battery) and DC (Schuko) port
- borrowed from PTB:



- Maser manual:
h-maser_maintenance_and_service_manual.pdf
- Maser software manual:
h-maser_program_monitor_vch-1006.pdf

Guter Kammbeat heute bei 998 AC, 824 DC, knapp 20 dB über Rauschuntergrund, sieht "sauber" aus bei 500 kHz RBW, übliches 10-11 Wackeln ($\sim$ Dutzende kHz) in 1 s.

groups.mg:reslab:labbook:2016-09:labbookentry-2016-09-16 · 2016/09/16 08:21

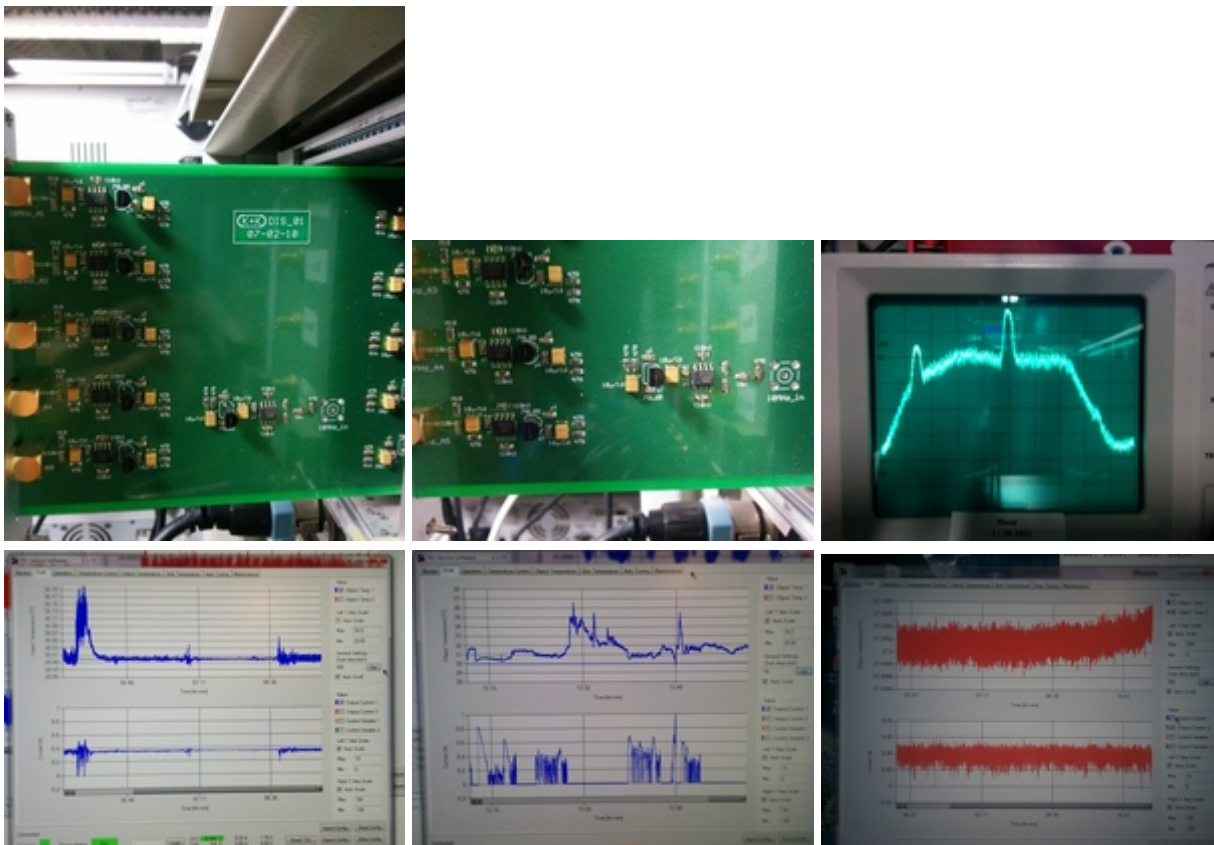
Daily ToDo

- ☐ Laser hochziehen + locken ($\sim 100 \mu\text{W}$ vor R1, $\sim 16 \text{ mW}$ im AtomLab)
- ☐ Temperaturen checken (Meerstetter TEC Service R1, R2, ECDL)
- ☐ Vibrationsisoliationsplattformen checken
- ☐ Vakuum checken (IGP Controller R1, R2) $\Rightarrow$ Strom der IGP $< 2 \text{ mA}$
- ☐ Rb-Referenz: 1 pps sync checken
- ☐ 10 MHz checken (Fehlermeldung am Synthesizer?)
- ☐ Frequenzkamm hochziehen + Locken
- ☐ Laserfrequenz mit Frequenzkamm checken (Beat sollte bei 31.65 MHz sein)
- ☐ Driftmessung aufnehmen (oberer Beat): Kurzzeitstabilität bei 1 s sollte besser als 2×10^{-11} sein, Drift $< 1 \text{ Hz/s}$
- ☐ RedLab Stripchart / TracerDAQ checken
- ☐ Faserstabilisierung checken

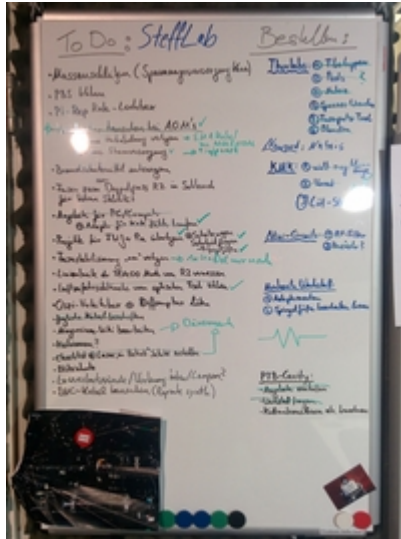
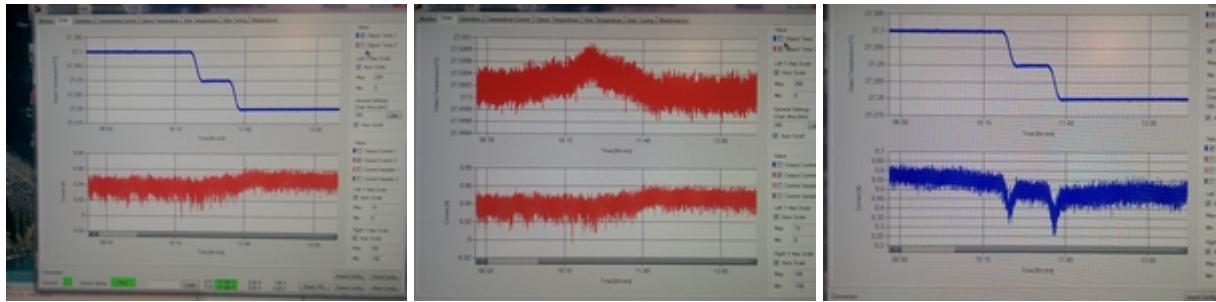
groups.mg:reslab:labbook:2016-09:labbookentry-2016-09-15 · 2016/09/15 08:05

14.09.

11:00 Changed Temperature for outer shield of R1 from 27,3 $\rightarrow$ 27,28 as temperature of inner shield again increased by $\sim 1 \text{ mK}$



Last update: 2016/09/13 11:45 groups:mg:reslab:labbook:merged:allentries <https://iqwiki.iqo.uni-hannover.de/doku.php?id=groups:mg:reslab:labbook:merged:allentries>



groups:mg:reslab:labbook:2016-09:labbookentry-2016-09-14 · 2016/09/14 09:22

13.09.2016

Temperature Control

R1 resonator 2 mK above Setpoint (27,5 °C → 27,502 °C) since early morning; Current is low ~ 0.04 A → seems like there is an additional heat source!

Action $\Rightarrow$ Decrease Outer Shield Temperature (27,3 °C) by 30 mK (27,270 °C) to achieve better control range for inner shield! **Maybe before Denmark?**

Counter Ch 5 → R1 AOM frequency (mixed down by 60 MHz) from 5 p.m. on

groups:mg:reslab:labbook:2016-09:labbookentry-2016-09-13 · 2016/09/13 11:47

From:

<https://iqwiki.iqo.uni-hannover.de/> - IQwiki

Permanent link:

<https://iqwiki.igo.uni-hannover.de/doku.php?id=groups:mg:reslab:labbook:merged:allentries>

Last update: **2016/09/13 11:45**

