

# HITRAP

## Beam Instrumentation

Zusammenfassung Strahlzeit Feb. 2024

A. Reiter

28. Feb. 2024

Letzte Aktualisierung: 13. Februar 2024

# HITRAP Setup – Stand Februar 2024

Overview:

Upgrade 2021/2022

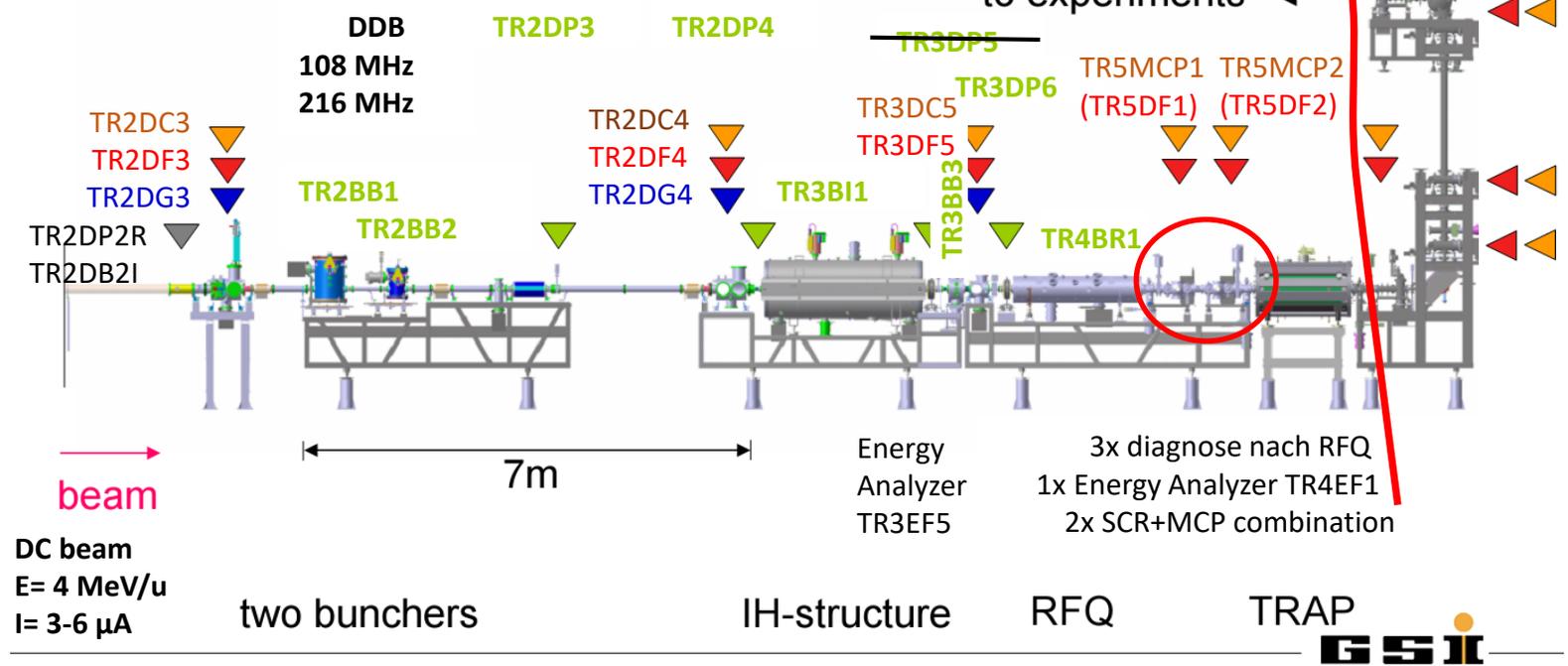
Upgrade CUPID & FC ongoing

- ▼ Faraday cups
- ▼ Scintillation screens
- ▼ Harps
- ▼ „Tubular“ pick ups
- ▼ Ring pick ups

Experiment Area

ESR beam line  
2x SCR + 1x FC

TR1DF0  
TR1DF2  
TR1DC1



DC beam  
E= 4 MeV/u  
I= 3-6 μA

two bunchers

IH-structure

RFQ

TRAP

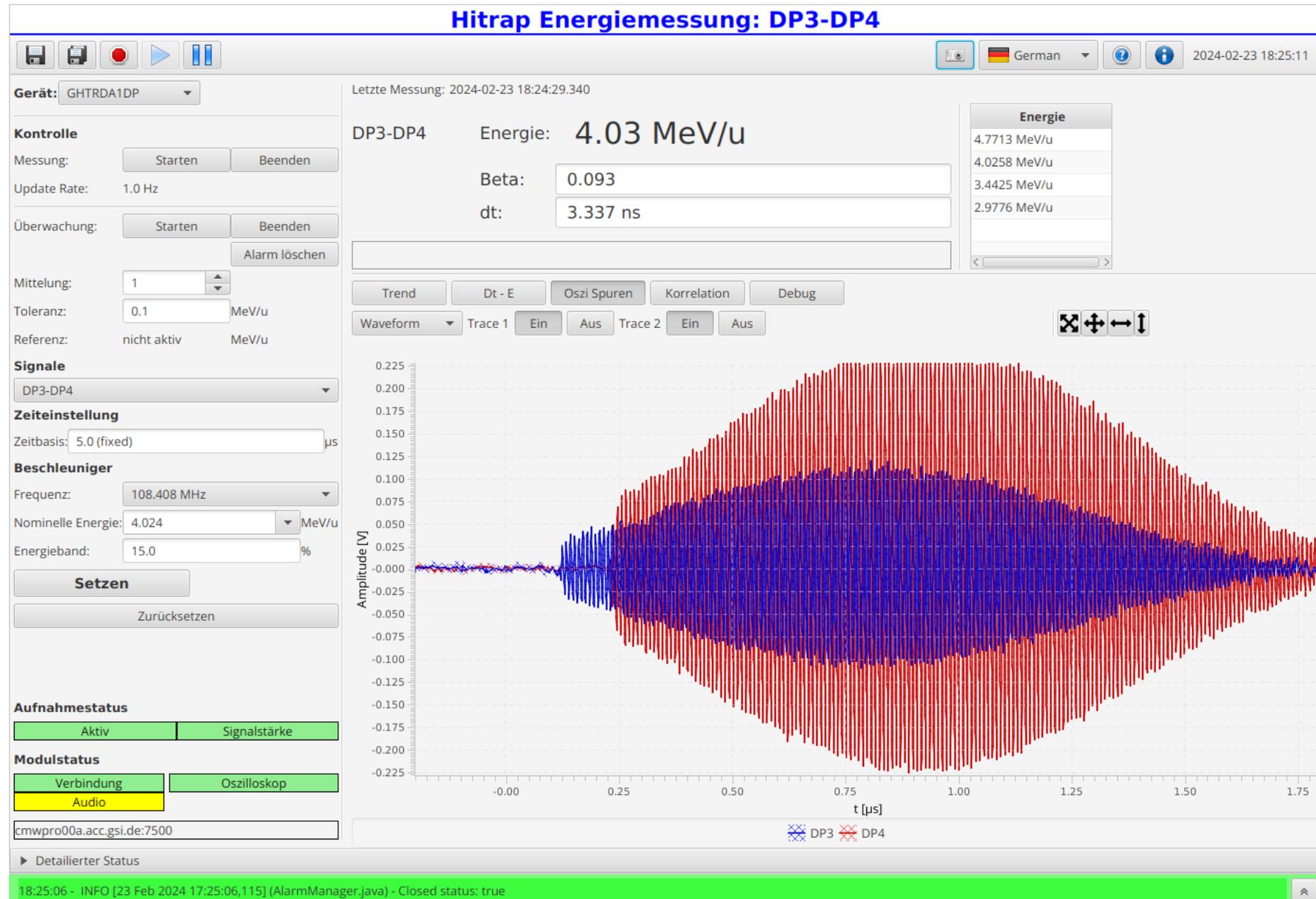


Source: M. Witthaus, but who made the drawing in first place???

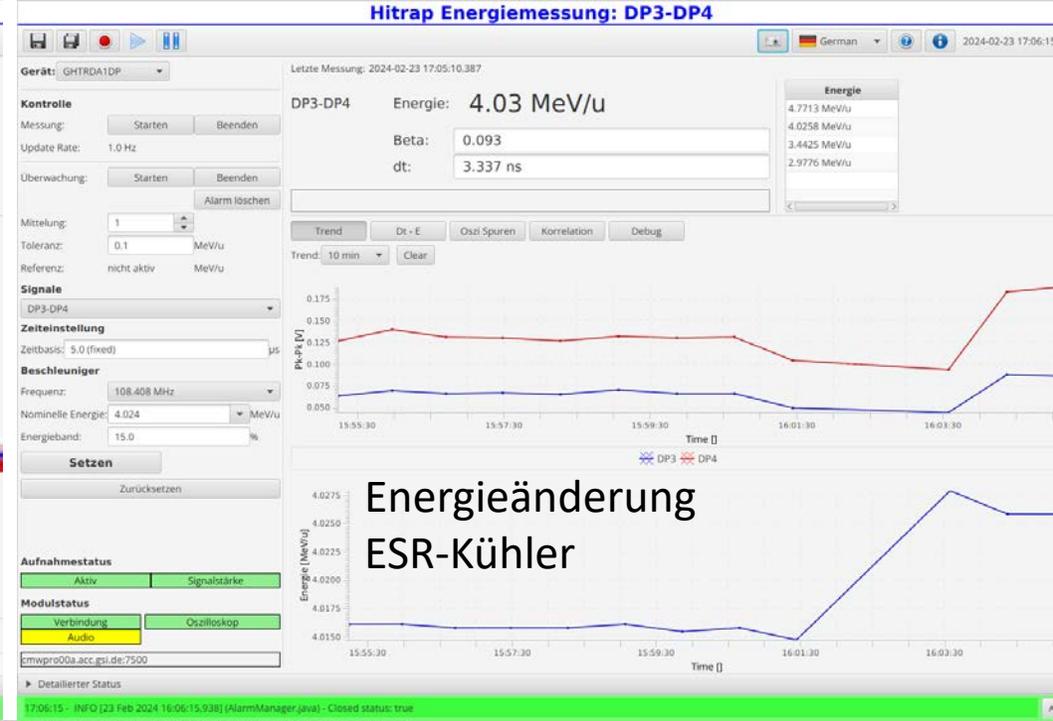
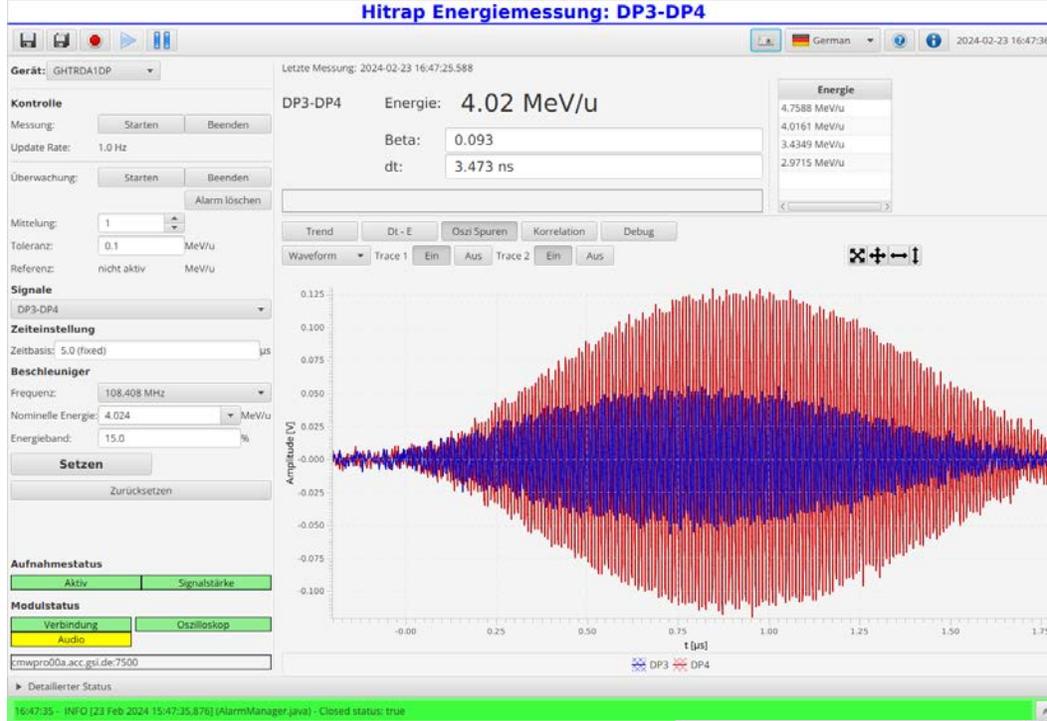


# Energiemessung

# GHTRDA1DP



# GHTR-DA1DP



Energieänderung  
ESR-Kühler

Leuchtschirme

# GTR1DF0

## ESR Ausschuss

**Cupid II**

ESR\_SL\_HITRAP\_30MeV\_09Feb24

GTR1DF0V GTR1DF2V GTR2DF3V GTR2DF4V GTR3DF5V GTR3EF5V GTR4EF1V GTR5EF1V GTR5DF1V Stop All

Cyclename: ESR\_SL\_HITRAP\_30MeV\_09Feb24.C1 Acq Time: 2024-02-27 16:29:19.102

### GTR1DF0V

Device Control

Stop Reset

Timing Set Default

Mode: triggered

Iris: closed open

Exp. time [s]: 0.1

Expert Set

LED: Switch On

### Display

Mode: Rainbow

Brightness: 1x 2x 4x

Zoom: Fit 1x 2x 3x

Show Grid  Show Marker Center

### Status

Camera: Active Status Details

Plc: Power Status Details

Frames received: 61  
Frames lost: 0  
Frames pending: 0  
Frames queued: 0

Profile Trend

300.00 - +

### Info

Integral	16341572
est. Background	27.86
est. Brightness	1377434
Profile Max. Hor.	10.0 mm
Center Hor.	3.6 mm
FWHM Hor.	35.4 mm
Profile Max. Ver.	2.1 mm
Center Ver.	3.6 mm
FWHM Ver.	5.7 mm

### Histogram

hor = 0.2 mm ( 4 px) ver = 2.2 mm ( 32 px) value = 142

16:29:19 - INFO [27 Feb 2024 15:29:19,141] (BufferedDirectLsaDataProvider.java) - update pattern list

# GTR1DF2V

**Cupid II**

ESR\_SL\_HITRAP\_30MeV\_09Feb24

GTR1DF0V GTR1DF2V GTR2DF3V GTR2DF4V GTR3DF5V GTR3EF5V GTR4EF1V GTR5EF1V GTR5DF1V Stop All

Cyclename: ESR\_SL\_HITRAP\_30MeV\_09Feb24.C1 Acq Time: 2024-02-27 16:33:58.194

### GTR1DF2V

Device Control

Stop Reset

Timing Set Default

Mode: triggered

Iris: closed open

Exp. time [s]: 0.1

Expert Set

LED: Switch On

### Display

Mode: Rainbow

Brightness: 1x 2x 4x

Zoom: Fit 1x 2x 3x

Show Grid  Show Marker Center

### Status

Camera: Active Status Details

Plc: Power Status Details

Frames received: 7  
Frames lost: 0  
Frames pending: 0  
Frames queued: 0

Profile Trend

300.00 - +

### Info

Integral	21462361
est. Background	15.00
est. Brightness	8785732
Profile Max. Hor.	-6.2 mm
Center Hor.	-1.8 mm
FWHM Hor.	51.0 mm
Profile Max. Ver.	-4.6 mm
Center Ver.	-0.4 mm
FWHM Ver.	12.0 mm

### Histogram

hor = -0.4 mm ( -7 px) ver = -4.9 mm ( -48 px) value = 202

16:33:58 - INFO [27 Feb 2024 15:33:58,239] (BufferedDirectLsaDataProvider.java) - update pattern list

# GTR2DF3V

**Cupid II**

ESR\_SL\_HITRAP\_30MeV\_09Feb24

GTR1DF0V GTR1DF2V **GTR2DF3V** GTR2DF4V GTR3DF5V GTR3EF5V GTR4EF1V GTR5EF1V GTR5DF1V Stop All

Cyclename: ESR\_SL\_HITRAP\_30MeV\_09Feb24.C1 Acq Time: 2024-02-27 17:06:08.787

### GTR2DF3V

**Device Control**

Stop Reset

Timing Set Default

Mode: triggered

Iris: closed open

Exp. time [s]: 0.1

Expert Set

LED: Switch On

**Display**

Mode: Rainbow

Brightness: 1x 2x 4x

Zoom: Fit 1x 2x 3x

Show Grid  Show Marker Center

**Status**

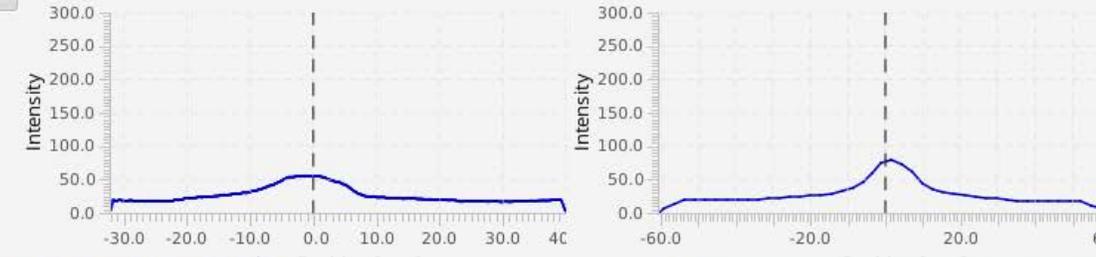
Camera: Active Status Details

Plc: Power Status Details

Frames received: 3  
Frames lost: 0  
Frames pending: 0  
Frames queued: 0

Profile Trend

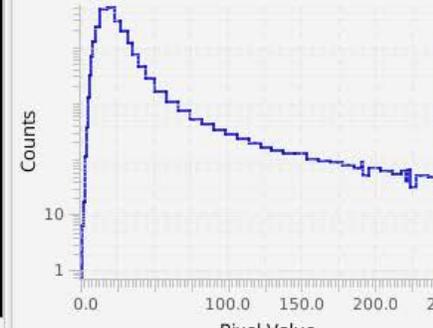
300.00 - +



**Info**

Integral	22730625
est. Background	19.02
est. Brightness	6427975
Profile Max. Hor.	-1.0 mm
Center Hor.	2.0 mm
FWHM Hor.	20.5 mm
Profile Max. Ver.	0.5 mm
Center Ver.	-0.6 mm
FWHM Ver.	17.7 mm

**Histogram**



hor = 0.0 mm ( 0 px) ver = 0.0 mm ( 0 px) value = 250

# GTR2DF4V

**Cupid ]]**

ESR\_SL\_HITRAP\_30MeV\_09Feb24

GTR1DF0V GTR1DF2V GTR2DF3V **GTR2DF4V** GTR3DF5V GTR3EF5V GTR4EF1V GTR5EF1V GTR5DF1V Stop All

Cyclename: ESR\_SL\_HITRAP\_30MeV\_09Feb24.C1 Acq Time: 2024-02-27 17:53:23.466

### GTR2DF4V

**Device Control**

Stop Reset

Timing Set Default

Mode: triggered

Iris: closed open

Exp. time [s]: 0.1

Expert Set

LED: Switch On

**Display**

Mode: Rainbow

Brightness: 1x 2x 4x

Zoom: Fit 1x 2x 3x

Show Grid  Show Marker Center

**Status**

Camera: Active Status Details

Plc: Power Status Details

Frames received: 6  
Frames lost: 0  
Frames pending: 0  
Frames queued: 0

Profile Trend

100.00 - +

Intensity hor. Position [mm]

Intensity ver. Position [mm]

hor = 0.0 mm ( 0 px) ver = 0.0 mm ( 0 px) value = 250

Info	
Integral	24444095
est. Background	21.08
est. Brightness	7227630
Profile Max. Hor.	-0.4 mm
Center Hor.	2.2 mm
FWHM Hor.	27.8 mm
Profile Max. Ver.	-0.4 mm
Center Ver.	-2.1 mm
FWHM Ver.	15.3 mm

**Histogram**

Counts Pixel Value

17:53:23 - INFO [27 Feb 2024 16:53:23,504] (BufferedDirectLsaDataProvider.java) - update pattern list

# GTR3DF5V

**Cupid JI**

ESR\_SL\_HITRAP\_30MeV\_09Feb24

GTR1DF0V GTR1DF2V GTR2DF3V GTR2DF4V GTR3DF5V GTR3EF5V GTR4EF1V GTR5EF1V GTR5DF1V Stop All

Cyclename: ESR\_SL\_HITRAP\_30MeV\_09Feb24.C1 Acq Time: 2024-02-27 17:54:10.026

### GTR3DF5V

**Device Control**

Stop Reset

Timing Set Default

Mode: triggered

Iris: closed open

Exp. time [s]: 0.1

Expert Set

LED: Switch On

**Display**

Mode: Rainbow

Brightness: 1x 2x 4x

Zoom: Fit 1x 2x 3x

Show Grid  Show Marker Center

**Status**

Camera: Active Status Details

Plc: Power Status Details

Frames received: 2  
Frames lost: 0  
Frames pending: 0  
Frames queued: 0

Profile Trend

100.00 - +

hor. Position [mm] ver. Position [mm]

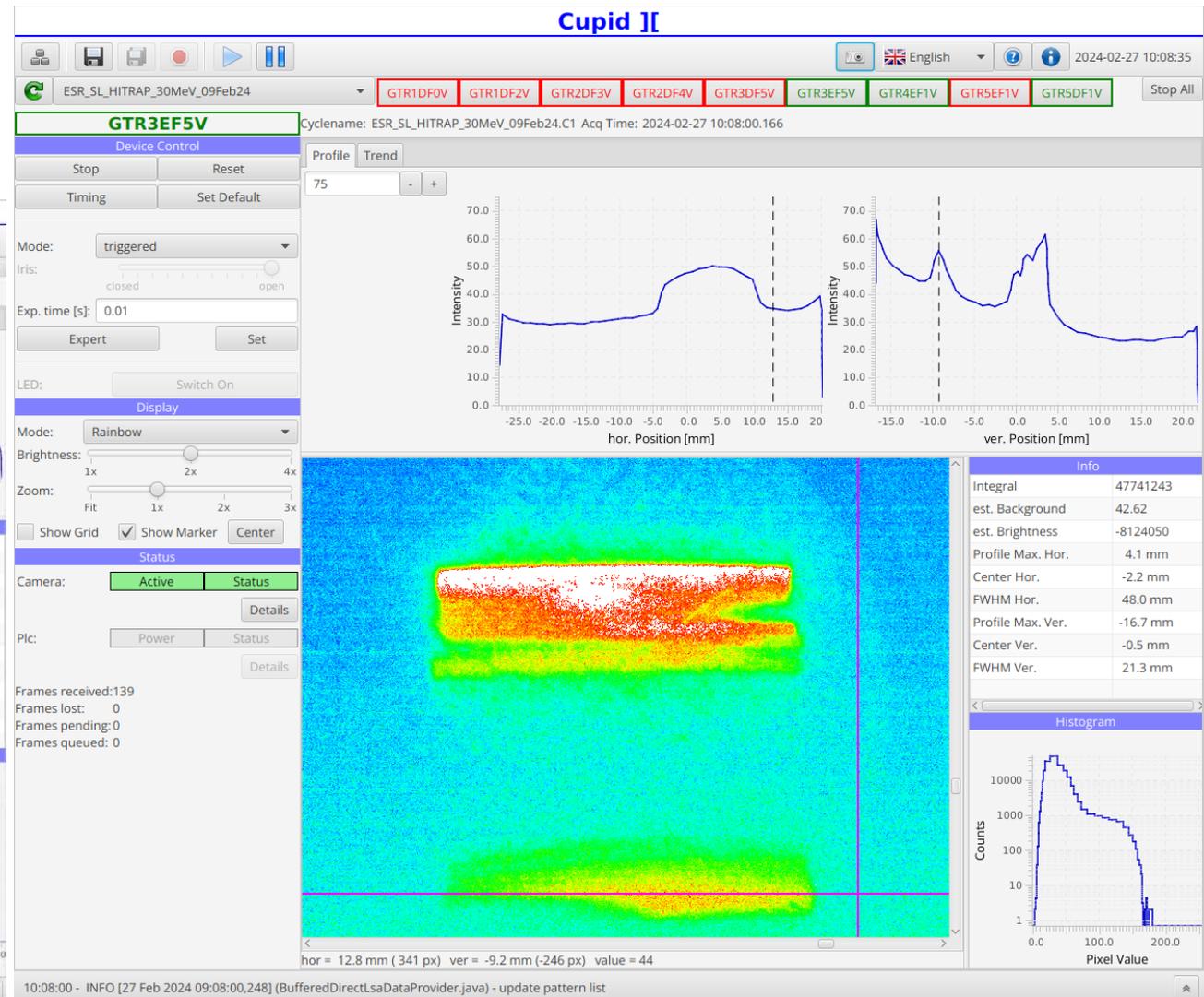
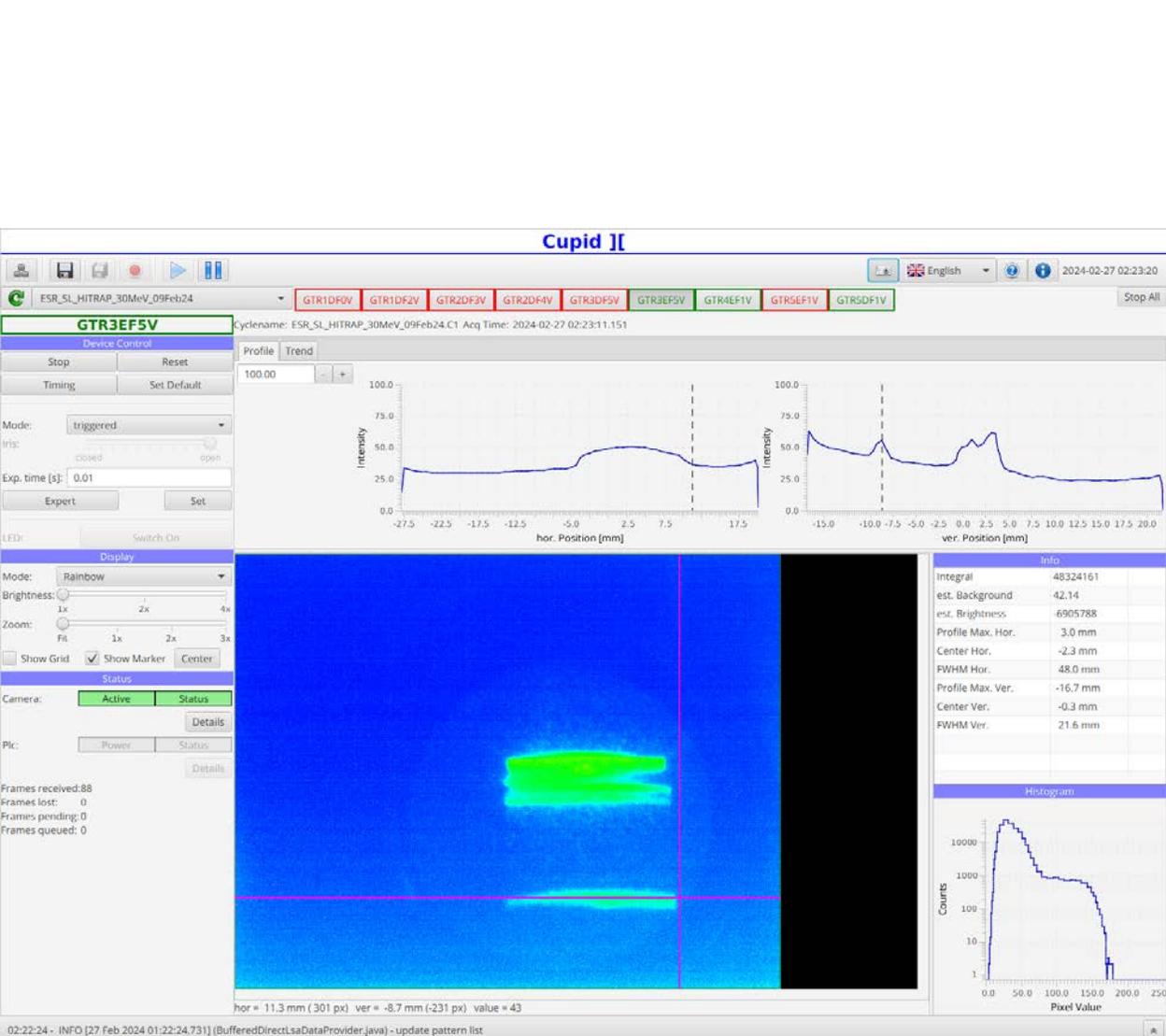
hor = 0.0 mm ( 0 px) ver = 0.0 mm ( 0 px) value = 250

Info	
Integral	15434286
est. Background	19.43
est. Brightness	1183493
Profile Max. Hor.	-0.7 mm
Center Hor.	5.3 mm
FWHM Hor.	52.5 mm
Profile Max. Ver.	0.6 mm
Center Ver.	-1.9 mm
FWHM Ver.	12.6 mm

**Histogram**

Counts Pixel Value

# GTR3EF5V



# GTR3EF5V

Reference cross wires for  
centre of screen

The screenshot displays the Cupid II control software interface. At the top, the title bar reads "Cupid II" and the status bar shows the date and time "2024-02-27 20:39:14". The main window title is "GTR3EF5V".

**Device Control Panel:**

- Buttons: Stop, Reset, Timing, Set Default
- Mode: triggered
- Iris: closed (slider)
- Exp. time [s]: 0.01
- Buttons: Expert, Set
- LED: Switch On

**Display Panel:**

- Mode: Rainbow
- Brightness: 1x, 2x, 4x (slider)
- Zoom: Fit, 1x, 2x, 3x (slider)
- Checkboxes: Show Grid, Show Marker, Center

**Status Panel:**

- Camera: Active, Status, Details
- Plc: Power, Status, Details
- Frames received: 3
- Frames lost: 0
- Frames pending: 0
- Frames queued: 0

**Intensity Profiles:**

- Left graph: Intensity vs. hor. Position [mm]. Peak at 0.0 mm.
- Right graph: Intensity vs. ver. Position [mm]. Peak at 0.0 mm.

**Camera View:** A central image showing a circular spot with a green-to-blue color gradient. A red crosshair is centered on the spot. The status bar below the camera view reads: hor = 0.0 mm ( 0 px) ver = 0.0 mm ( 0 px) value = 119.

**Info Panel:**

Info	
Integral	79840401
est. Background	45.02
est. Brightness	20827263
Profile Max. Hor.	0.3 mm
Center Hor.	-1.5 mm
FWHM Hor.	25.7 mm
Profile Max. Ver.	-1.2 mm
Center Ver.	-0.3 mm
FWHM Ver.	28.5 mm

**Histogram Panel:**

Counts vs. Pixel Value. A box highlights the value: Histogram [164] 164.0, 1.0.

**Footer:** 20:39:10 - INFO [27 Feb 2024 19:39:10,790] (BufferedDirectLsaDataProvider.java) - update pattern list

# GTR4EF1V

ESR\_EXP22\_04\_HITRAP\_BB\_18May

GTR4EF1V

Cyclename: ESR\_EXP22\_04\_HITRAP\_BB\_18May.C1 Acq Time: 2022-05-29 06:47:44.069

Profile Trend

20.00

Intensity

X Position [px]

Intensity

Y Position [px]

Stop Reset

Timing

Basic Expert

Acquisition mode: triggered

Binning: 1

Analog gain boost (2x):

Exposure time [s]: 0.050

Frame rate [fps]: 10.0

Set Default Set

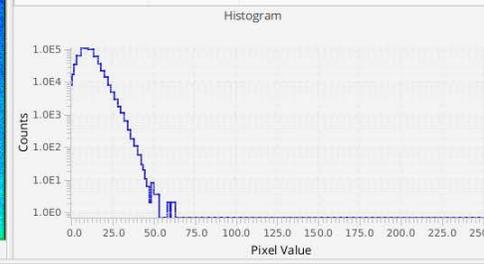
Display

Mode: Rainbow

Brightness: 1x 2x 4x

Info

Integral	12919465
est. Background	0.78
est. Brightness	11895437
Profile Max. X	561.6 px
FWHM X	721.6 px
Profile Max. Y	921.1 px
Center X	512.9 px
FWHM Y	558.0 px
Center Y	698.1 px



Cupid II

ESR\_SL\_HITRAP\_30MeV\_09Feb24

GTR4EF1V

Cyclename: ESR\_SL\_HITRAP\_30MeV\_09Feb24.C1 Acq Time: 2024-02-27 05:11:35.217

Device Control

Stop Reset

Timing

Set Default

Mode: triggered

Iris: closed open

Exp. time [s]: 0.01

Expert

Set

LED: Switch On

Display

Mode: Rainbow

Brightness: 1x 2x 4x

Zoom: FIT 1x 2x 3x

Show Grid  Show Marker Center

Status

Camera: Active Status

Details

Plc: Power Status

Details

Frames received:18  
Frames lost: 0  
Frames pending:0  
Frames queued: 0

Profile Trend

100.00

Intensity

hor. Position [px]

Intensity

ver. Position [px]

Info

Integral	70483618
est. Background	62.69
est. Brightness	-11680855
Profile Max. Hor.	4.0 px
Center Hor.	616.2 px
FWHM Hor.	1279.0 px
Profile Max. Ver.	1022.0 px
Center Ver.	564.4 px
FWHM Ver.	483.0 px

Histogram

Counts

Pixel Value

hor = 580 px ver = 658 px value = 66

ide/dav/bi/screenshots//GTR4EF1V/2022-05-29\_04-47-07\_tc11096\_cupid.png

# Faraday Cups

# GTR1DC1

## Hitrap: GTR1DC1

ESR\_SL\_HITRAP\_30MeV\_09Feb24.C1 2024-02-21 19:11:33

Connection: Device: GTR1DC1

Settings: Range: "100 $\mu$ A" Actual Range: "100 $\mu$ A"

Expert Settings Integration Set Get

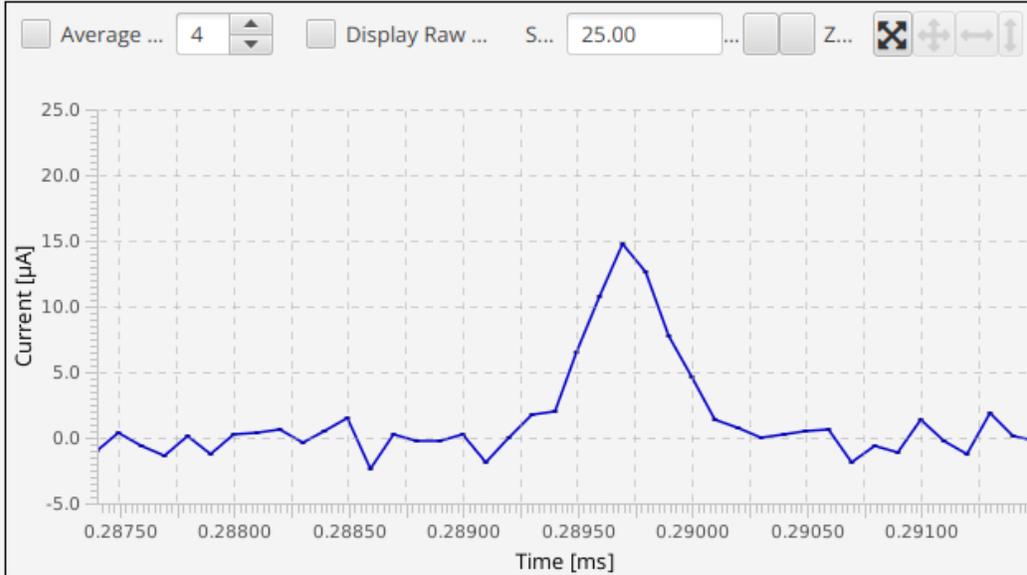
Last Acq... 2024-02-21 19:10:47... ESR\_SL\_HITRAP\_30MeV\_09Feb24.C1 FAIR.SELECTOR.C=10:T=345:S=...

System Status: Module Status: Connected OK Power Acquisition Status: Error Busy Over Under HV Status: ON No HV required

Integrated Values: Charge Mean Current

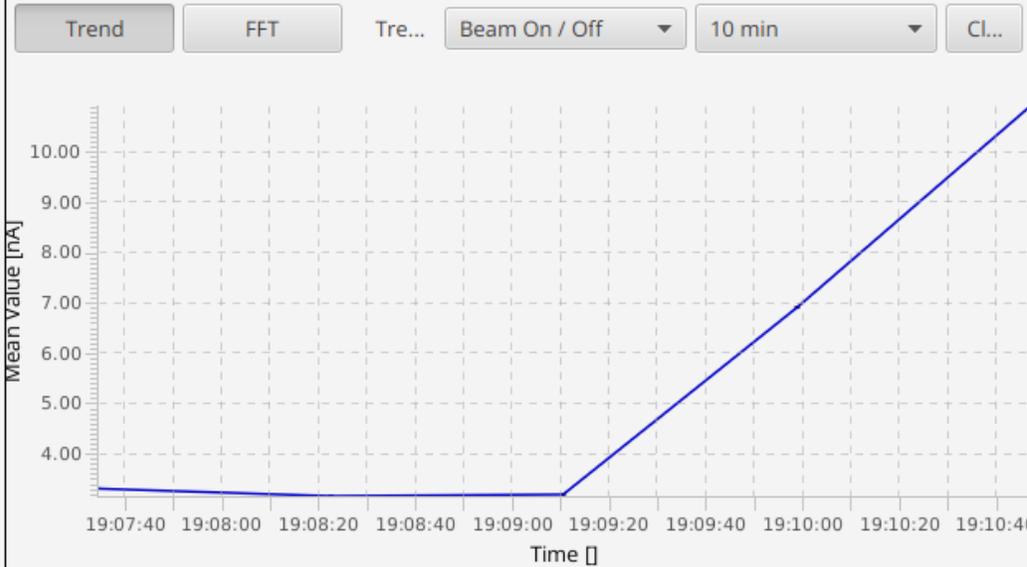
ROI: 0.01  $\mu$ A

Beam On - Beam Off: 0.01  $\mu$ A



Current [ $\mu$ A]

Time [ms]



Mean Value [ $\mu$ A]

Time []

cmwpro00a.acc.gsi.de:7500

Detailed Status

19:10:47 - INFO [21 Feb 2024 18:10:47,355] (BufferedDirectLsaDataProvider.java) - update pattern list

# GTR2DP2R – Rohrsonde

# GTR2DP2I - Diaphragma

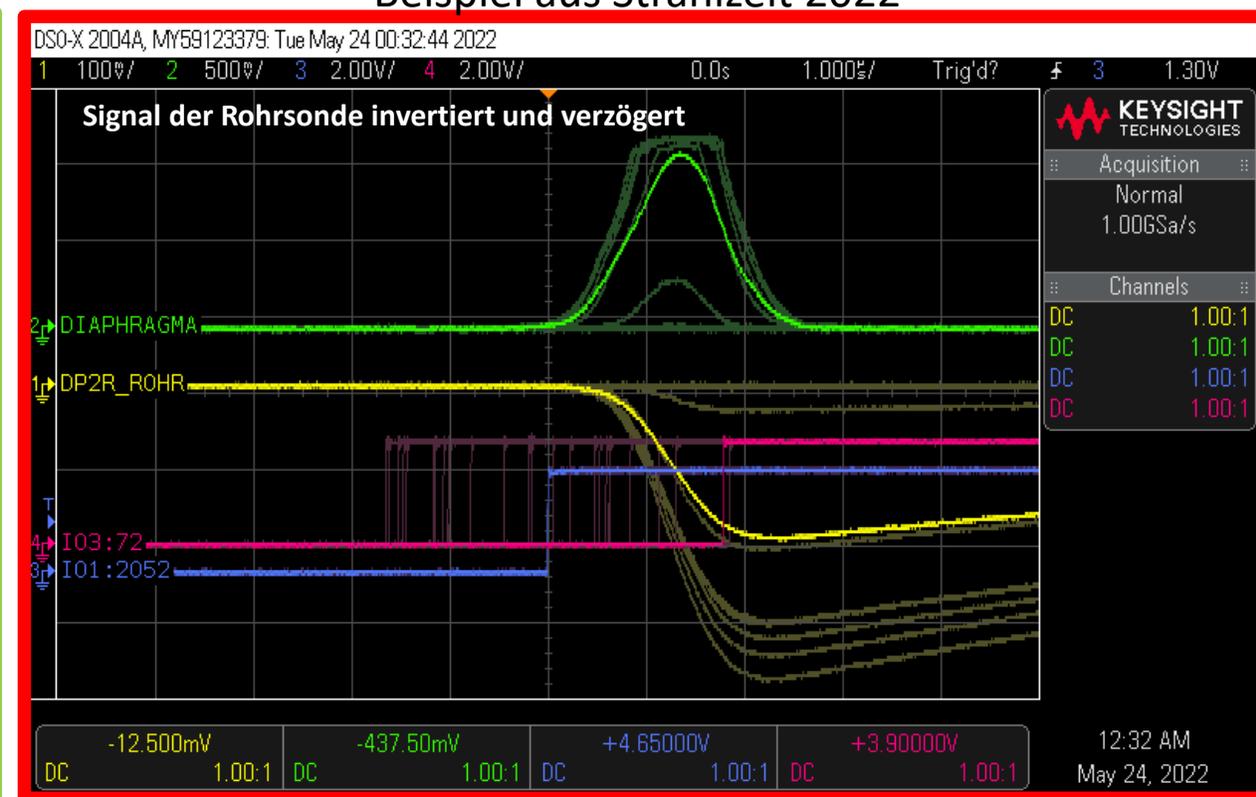
DECOSZI004

Rohrsonde: Kanal 1 (gelb)

Diaphragma: Kanal 2 (grün)

**OK: Diaphragma zeigt den Strahlpuls. Rohrsonde zeigt Signal mit Unterschwinger für hoch-ohmigen Verstärker.**

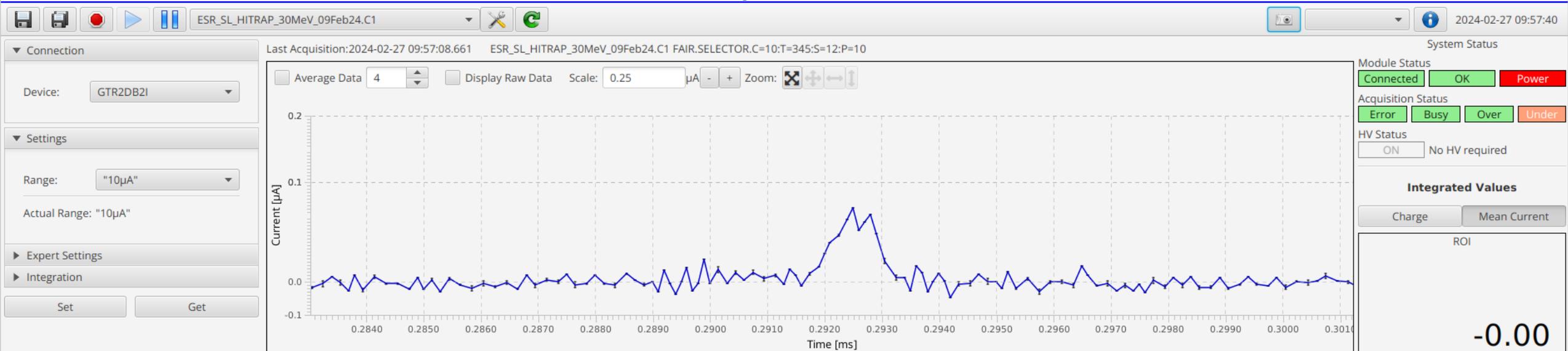
**Nicht OK: sehr große Signale => Hinweis auf Sondentreffer**  
**Rohrsonde zeigt verzögertes, negatives Signal**  
Beispiel aus Strahlzeit 2022



Da die Rohrsonde einen Durchmesser von 80 mm hat, das Diaphragma nur einen von 20 mm, ist eine Optimierung der Strahlachse besonders wichtig mit Leuchtschirmen GTR2DF3 und GTR2DF4 vor IH-DTL! **Nach Strahloptimierung sollte sich das linke Bild ergeben mit einer kleinen Amplitude am Diaphragma.**

# GTR2DB2I - Diaphragm

## Hitrap: GTR2DB2I



# Hitrap: GTR2DC3

# GTR2DC3

ESR\_SL\_HITRAP\_30MeV\_09Feb24.C1

2024-02-23 17:42:44

System Status

Module Status: **Connected** **OK** **Power**

Acquisition Status: **Error** **Busy** **Over** **Under**

HV Status: **ON** No HV required

Integrated Values

Charge Mean Current

ROI

0.03  $\mu\text{A}$

Beam On - Beam Off

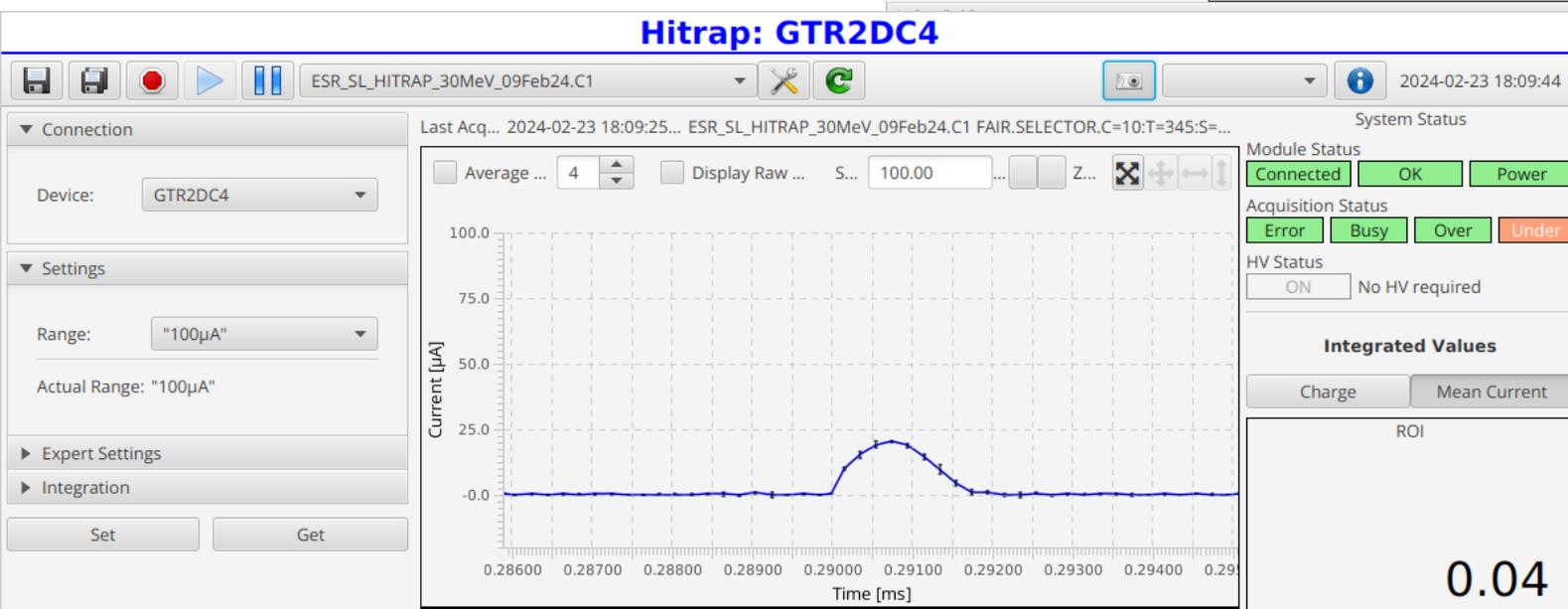
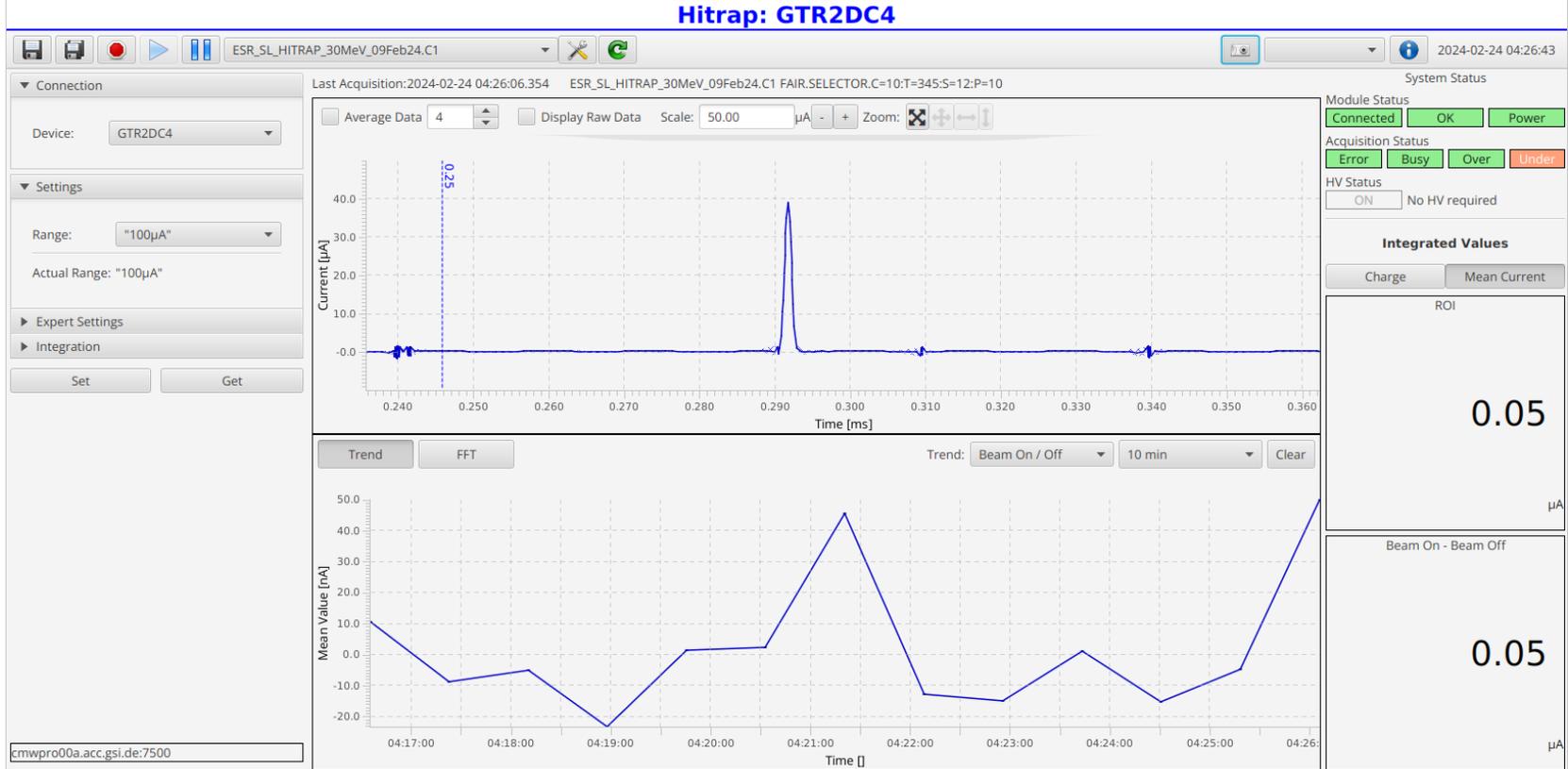
0.03  $\mu\text{A}$

cmwpro00a.acc.gsi.de:7500

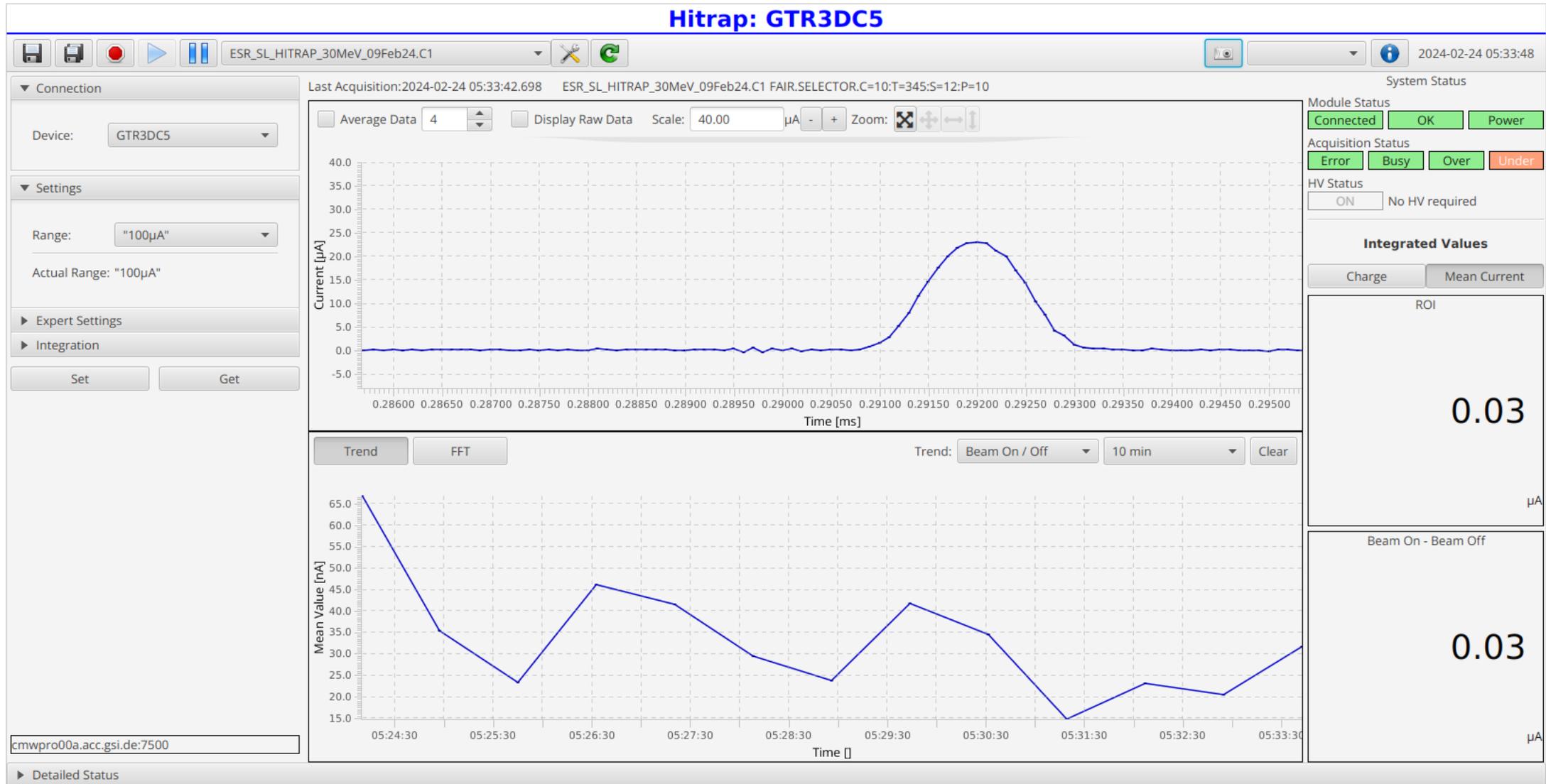
Detailed Status

17:41:39 - INFO [23 Feb 2024 16:41:39,384] (BufferedDirectLsaDataProvider.java) - update pattern list

# GTR2DC4



# GTR3DC5

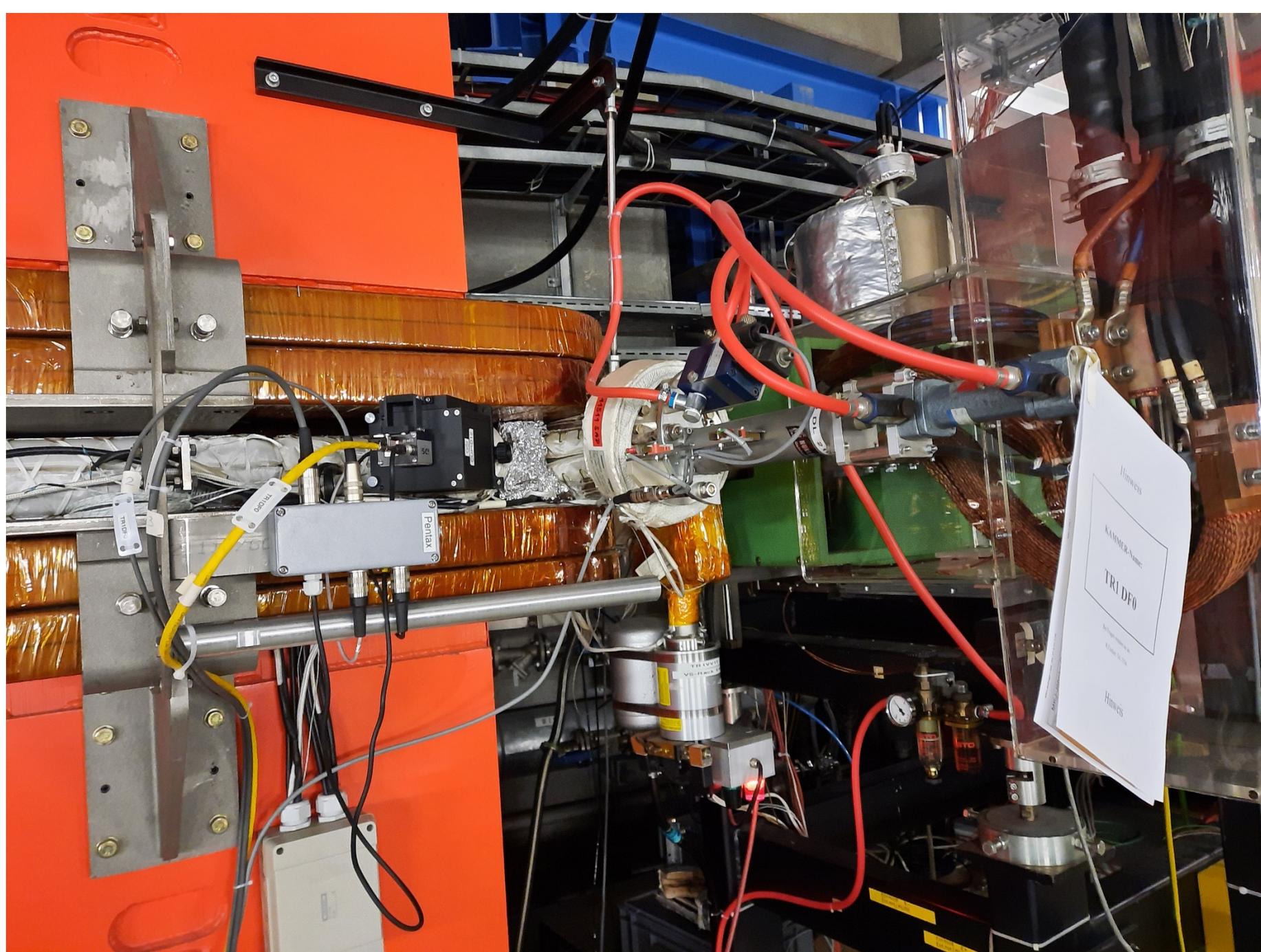


# GTR5DC1 & GTR5DC2

Es wurden leider keine Bilder gespeichert!

# GTR1DF0

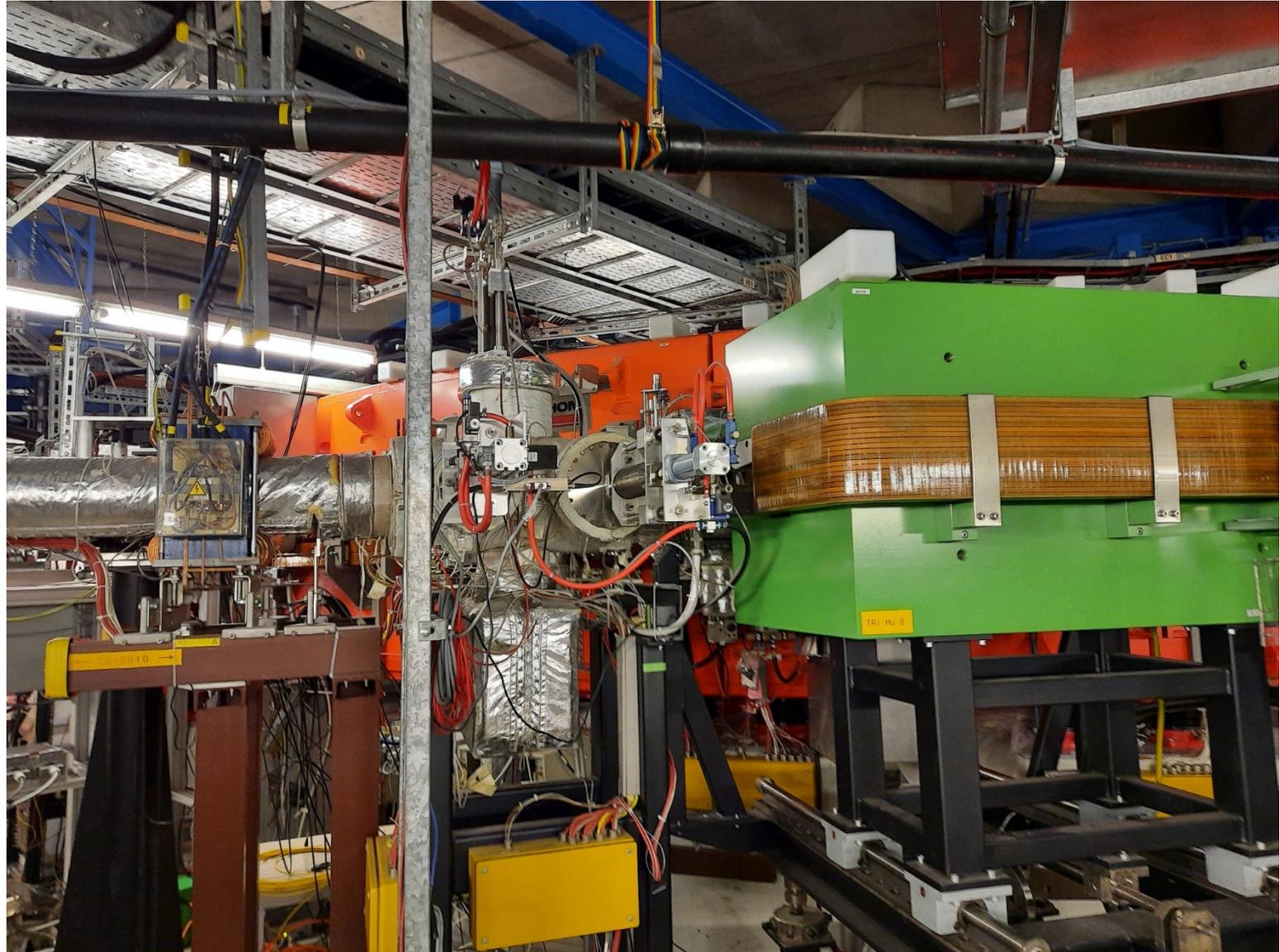
ESR Ausschuss



# GTR1DC1

DC1: Lokales Netzteil, keine Fernversorgung über Konnektorbox.

HV-Kabel aufgesteckt:  
Rauschen und Spikes auf Signal!



GTR1DF2

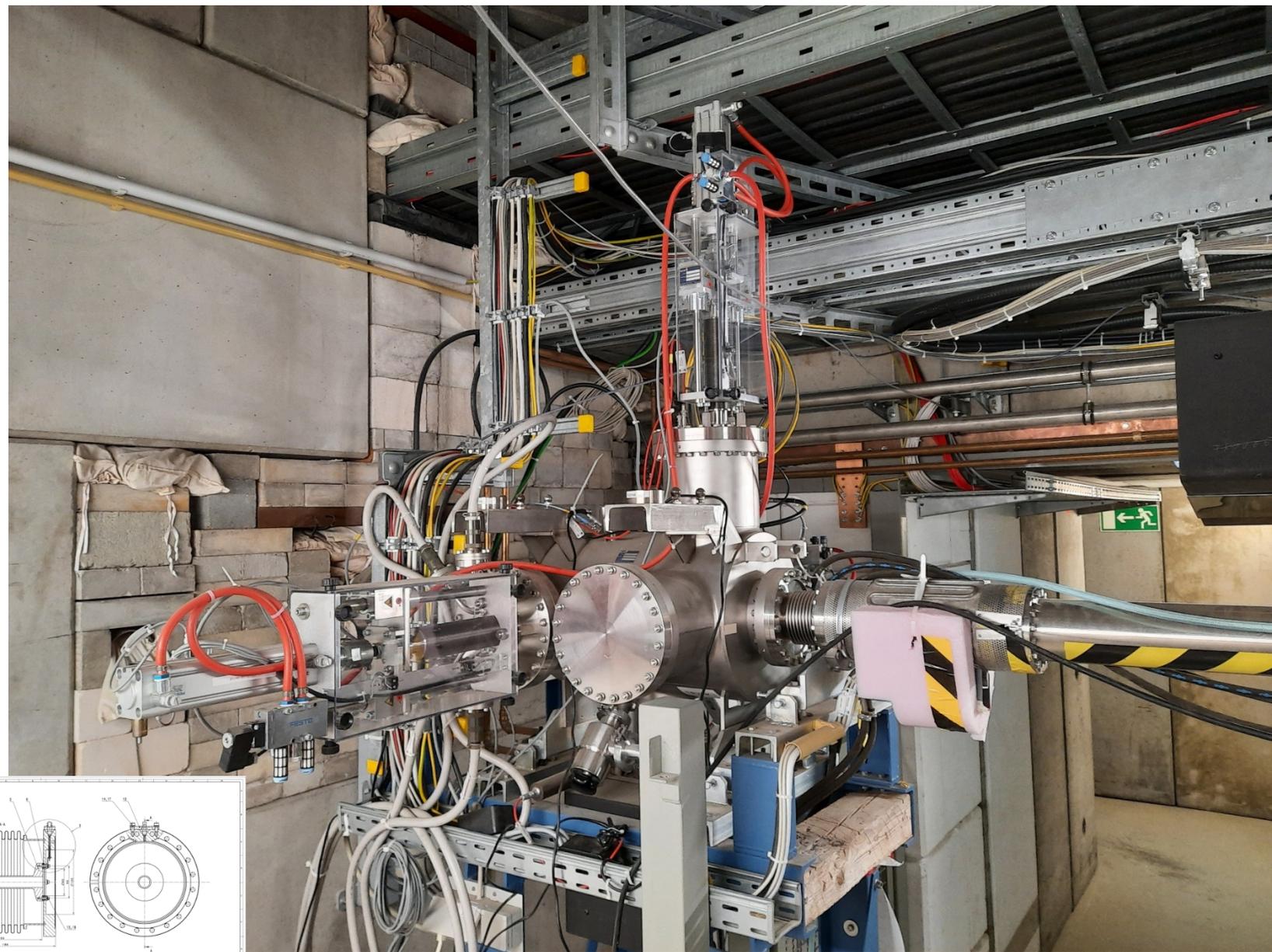
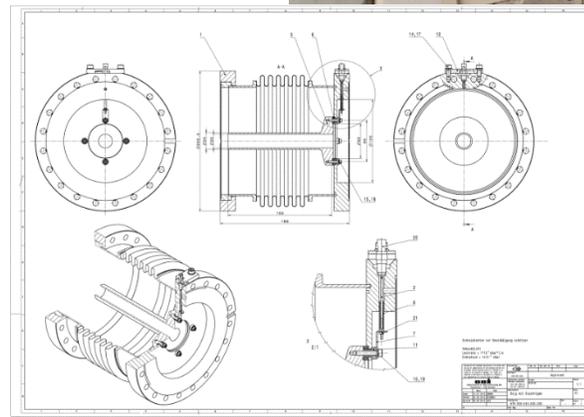
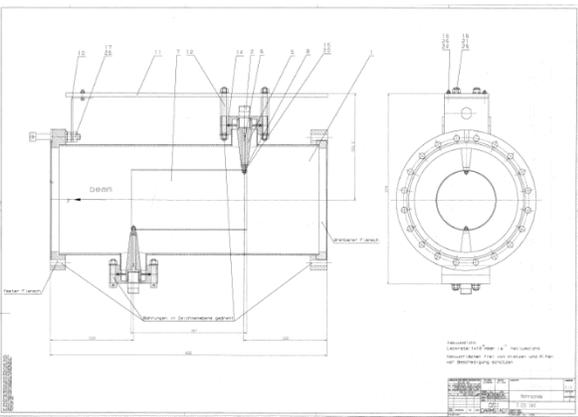


Rohrsonde GTR2DP2R  
Diaphragma GTR2DB2I  
[GTR2DG3]  
GTR2DF3  
GTR2DC3



Länge: 167 mm  
Durchmesser: 80 mm

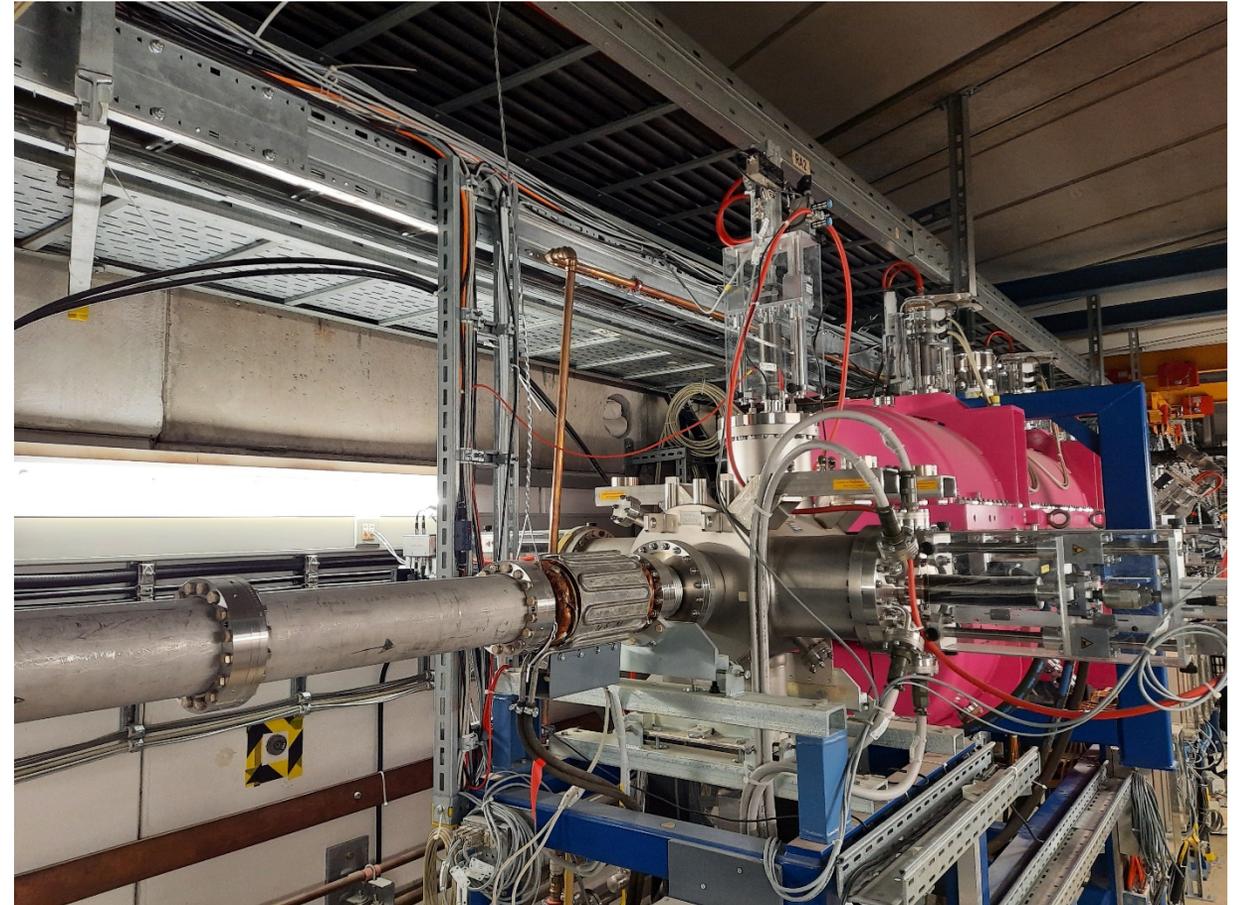
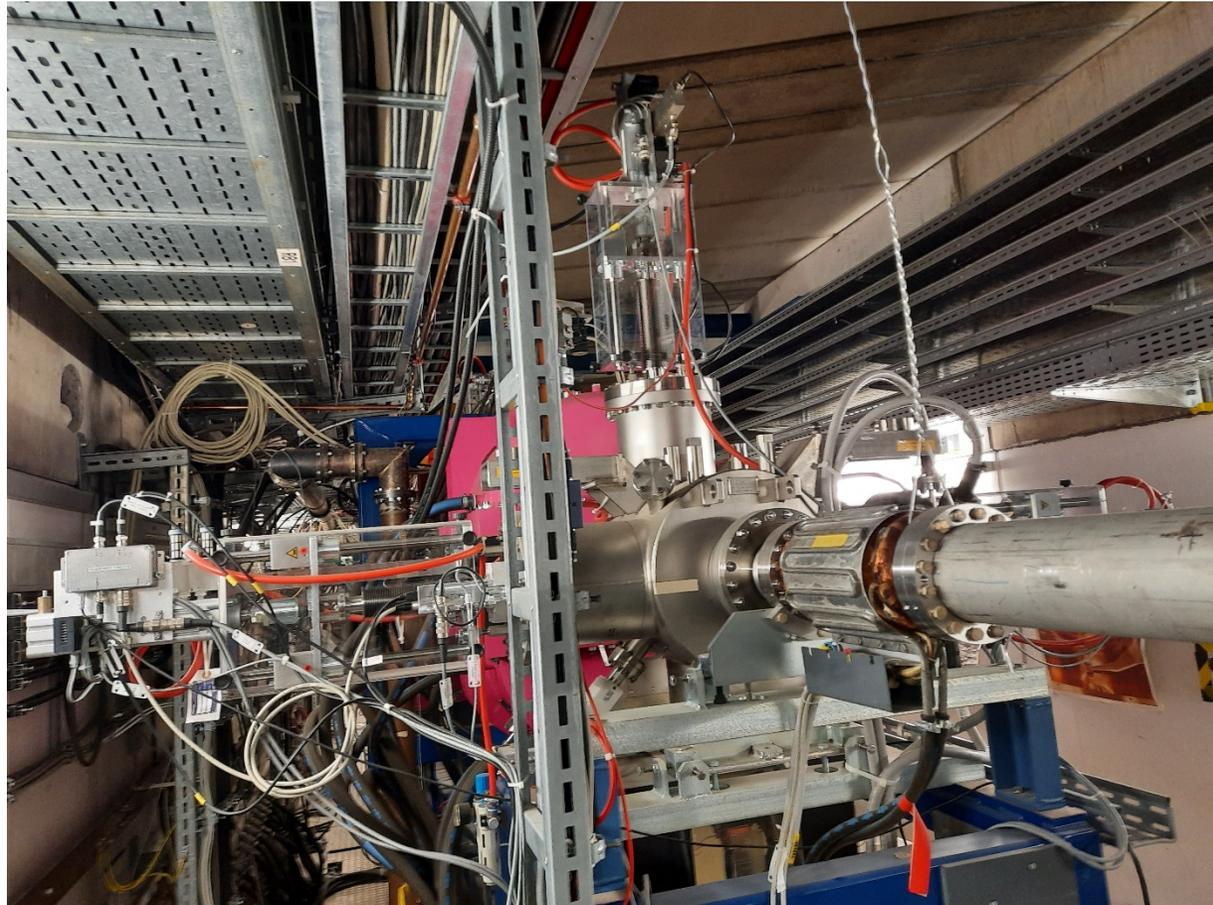
150 mm  
20 mm!!!



DC3: HV-Kabel beidseitig abgezogen!

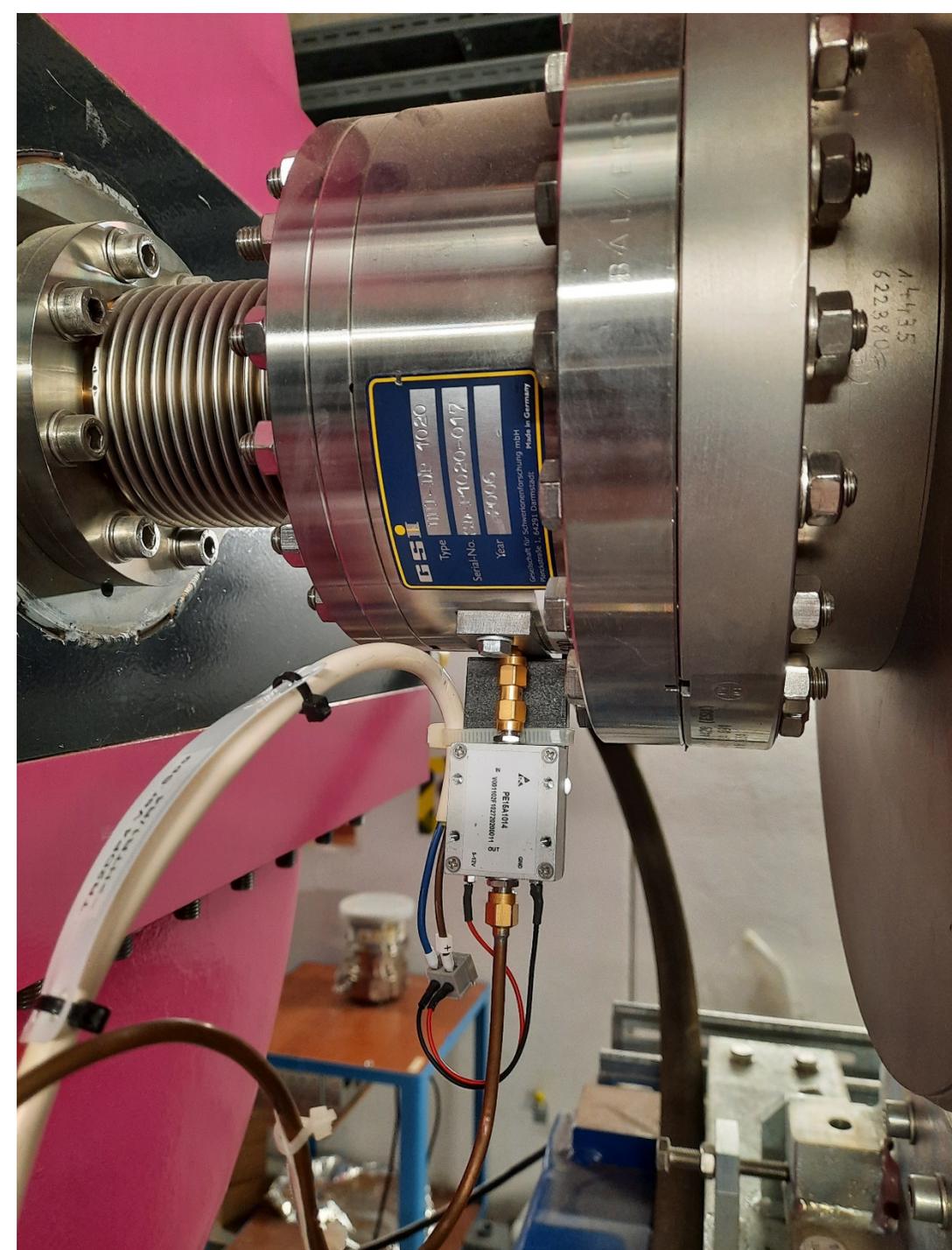
# [GTR2DG4] GTR2DF4 & GTR2DC4

DC4: HV-Kabel beidseitig abgezogen! Signal trotzdem nicht so gut, aber "brauchbar".



# GTR2DP3 & DP4: Phase Probes, type DP 1020

- Spannungsversorgung: Netzteil in Rack 5 mit Verbindung zu Mini-Rack vor IH-DTL im Tunnel. Von dort Verzweigung an die drei Verstärker für DP3, DP4, DP6
- Neue Vorverstärker für DPx: Pasternack PE15A1014, low-noise amplifier  $\sim 20$  dB gain, BW = 50 MHz – 1 GHz, noise figure: 0.6 dB

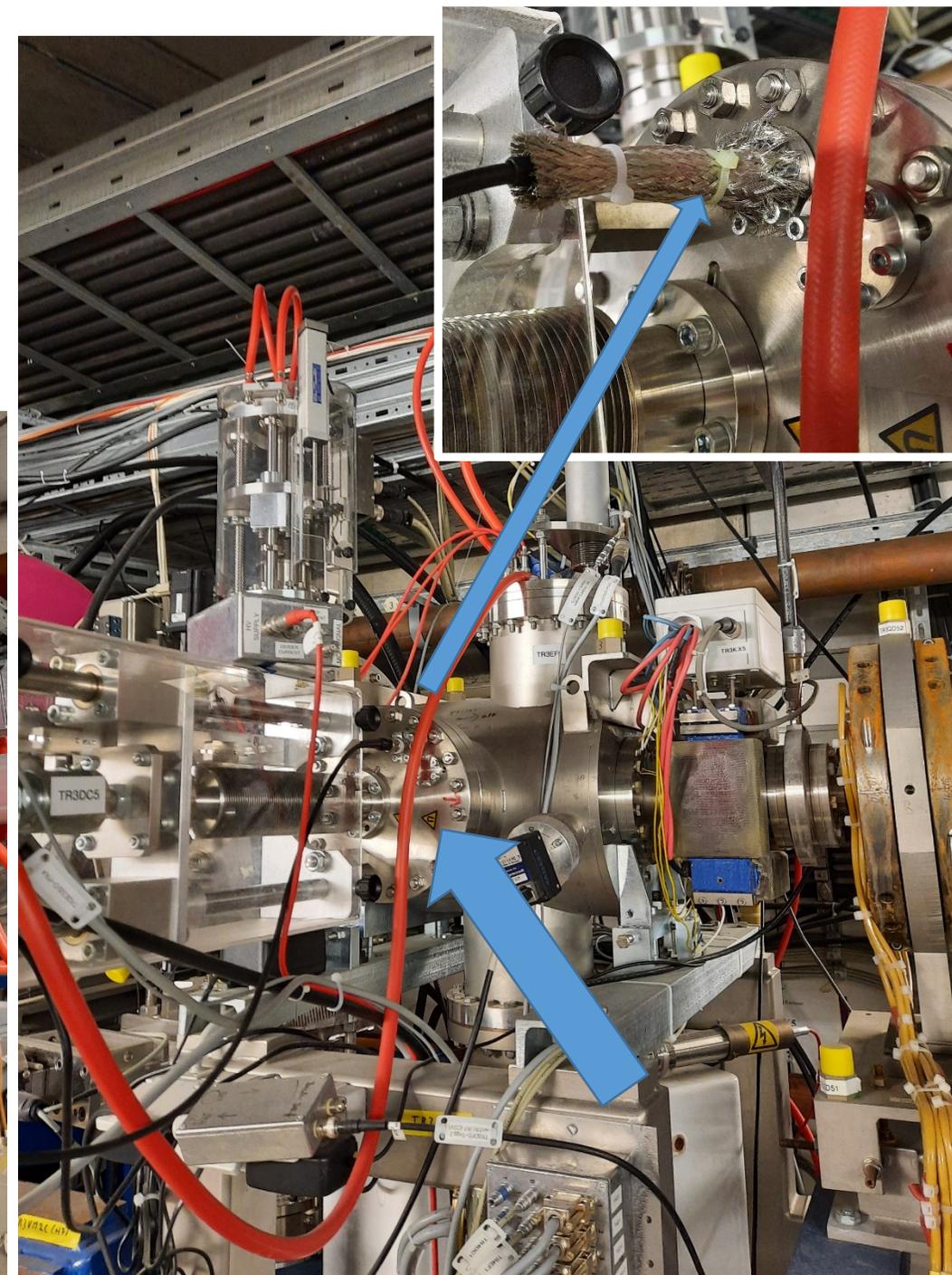
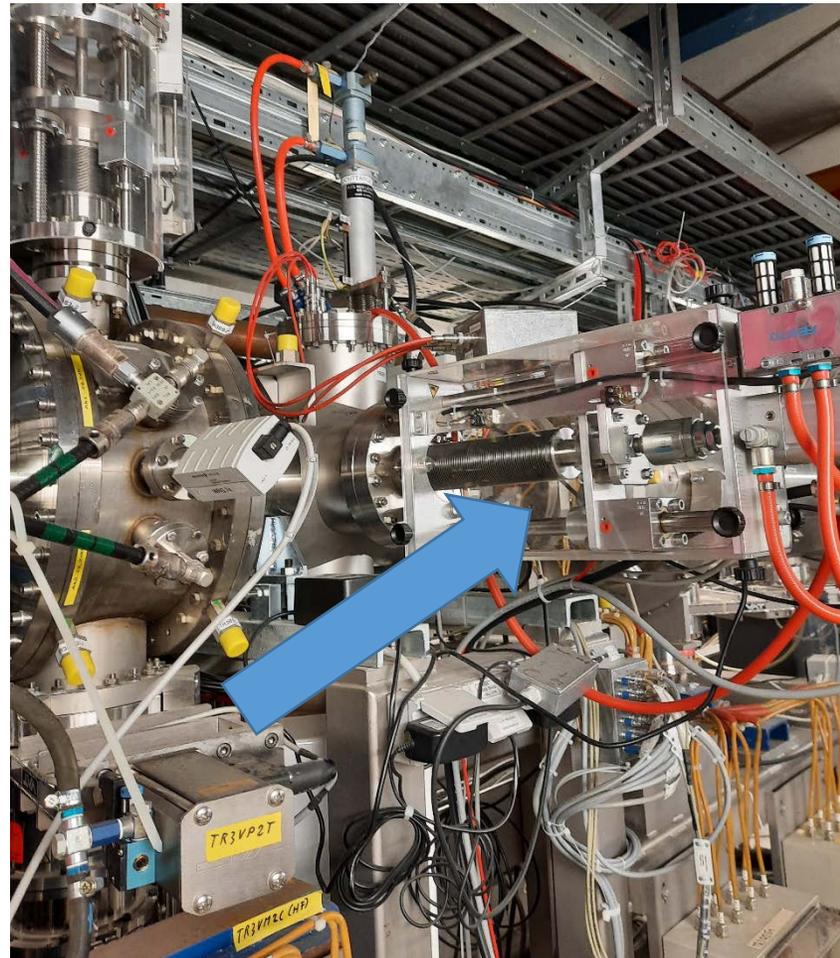


# GTR3DC5

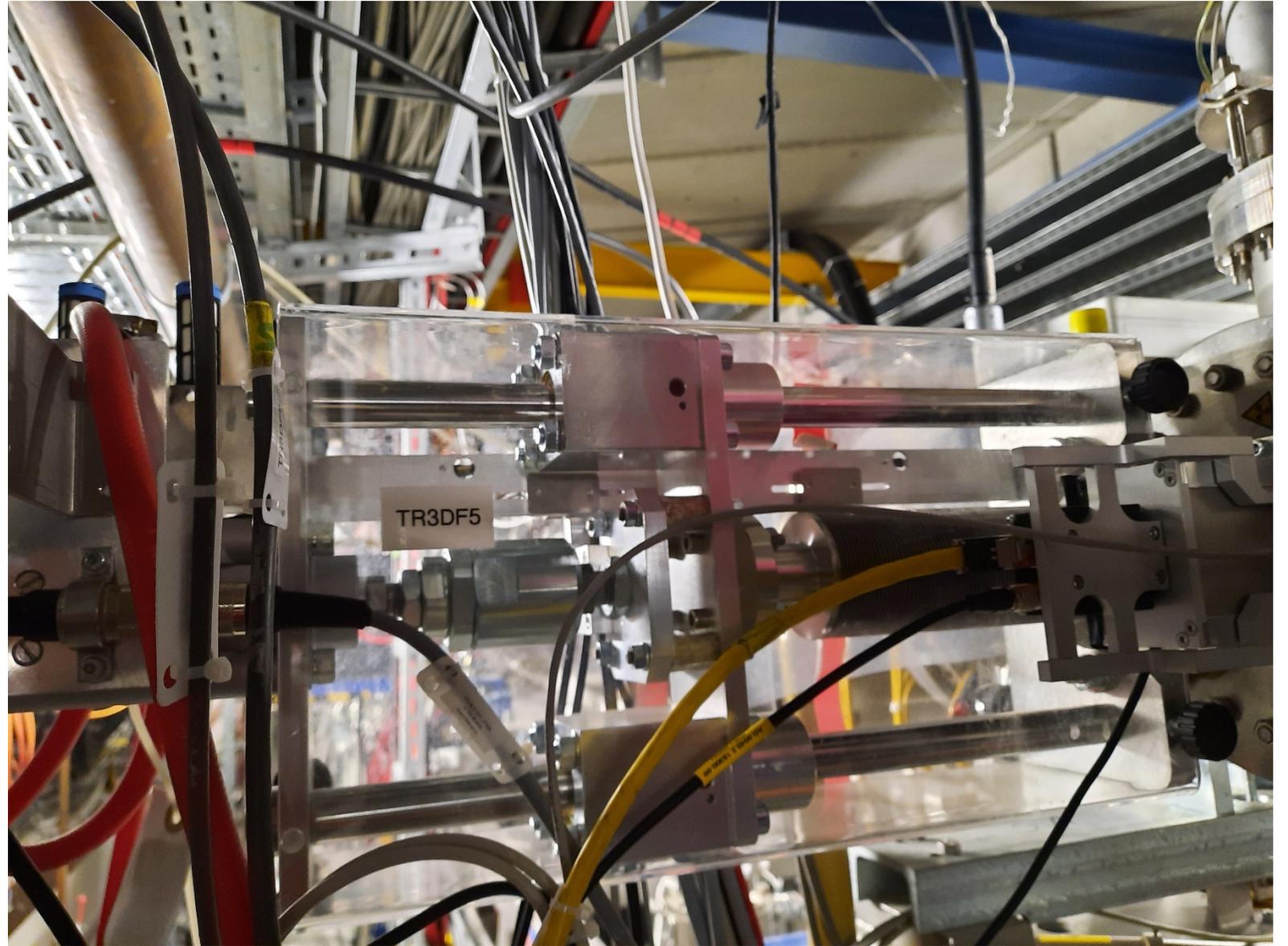
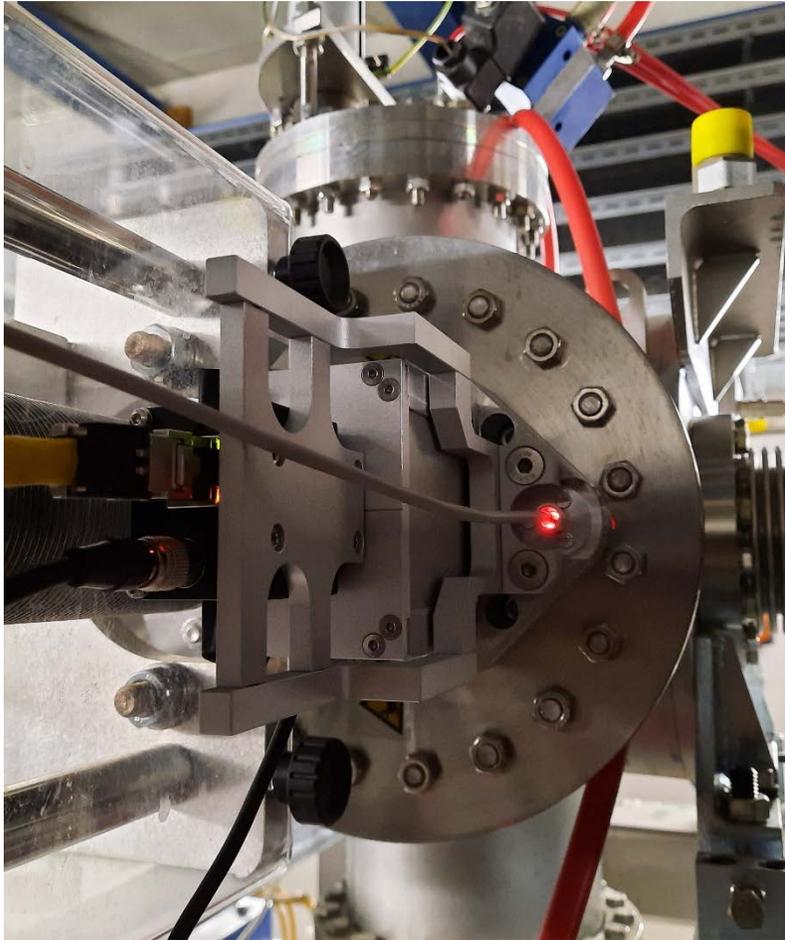
Besonderheit: FC ohne HV-Versorgung (DN 16CF mit Blindflansch)  
Störungen deutlich größer als bei GTR2DC3.

**Ursache:**  
⇒ **Isolierte Signalbuchse!!!!**

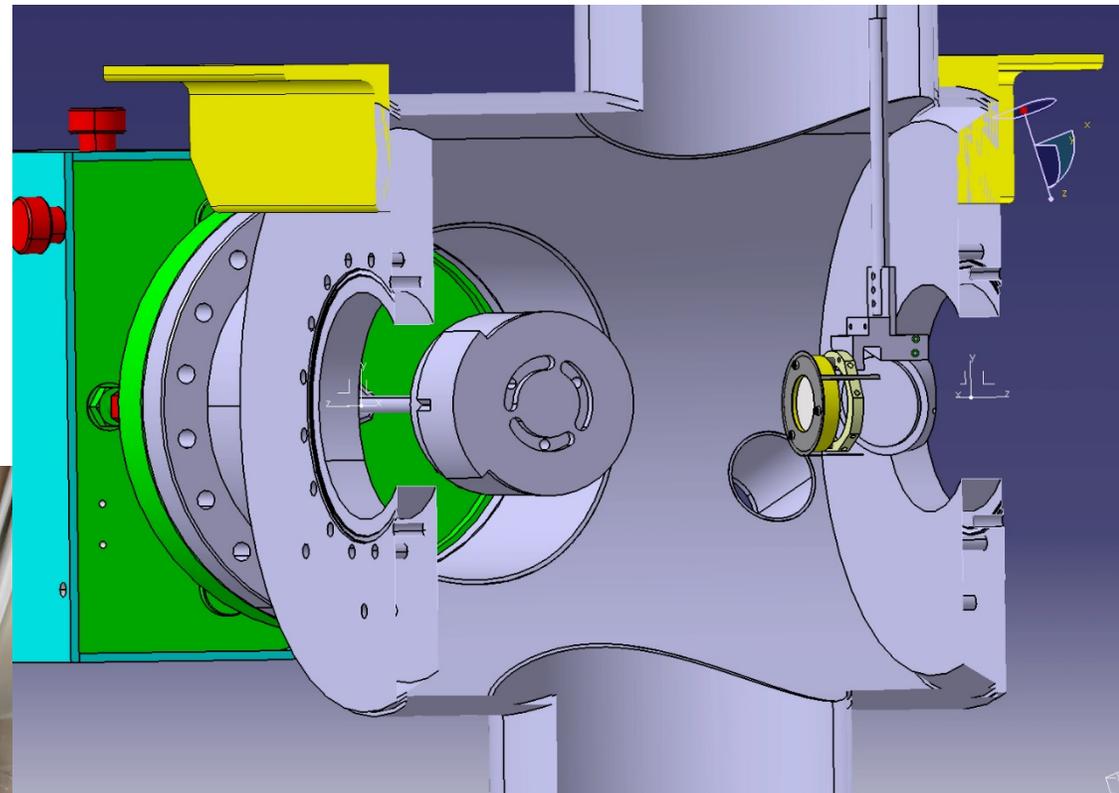
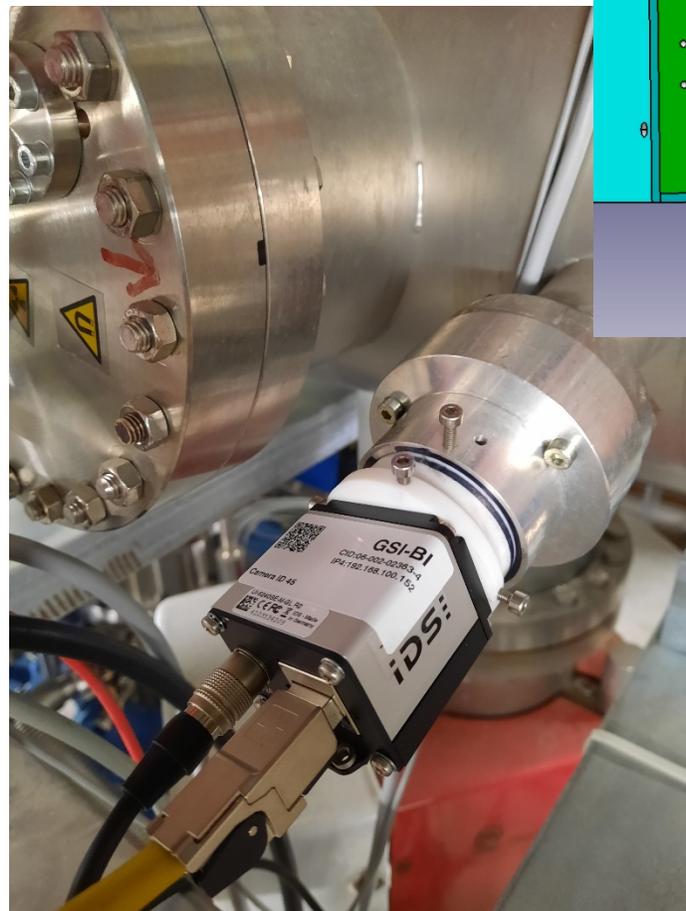
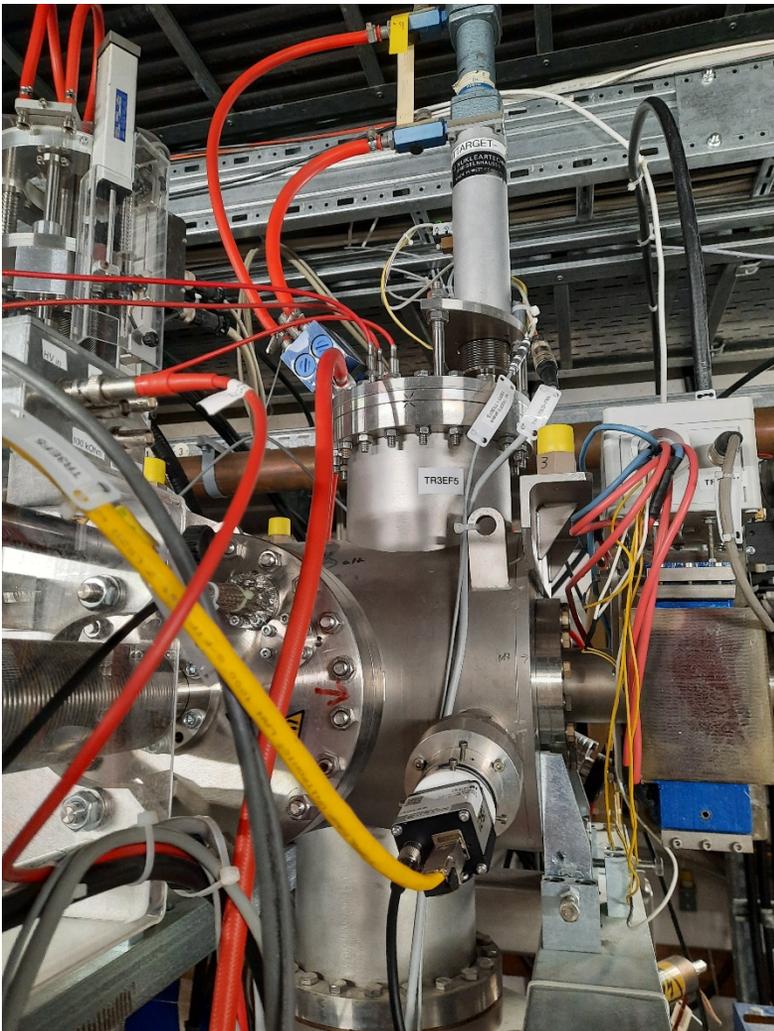
**Verbindung zwischen Buchse und Kabelschirm fehlt!**  
**Muss separat "kontaktiert" werden (Drahtgeflecht)!**  
**Siehe Bild.**



# GTR3DF5



# GTR3EF5: EA-IH

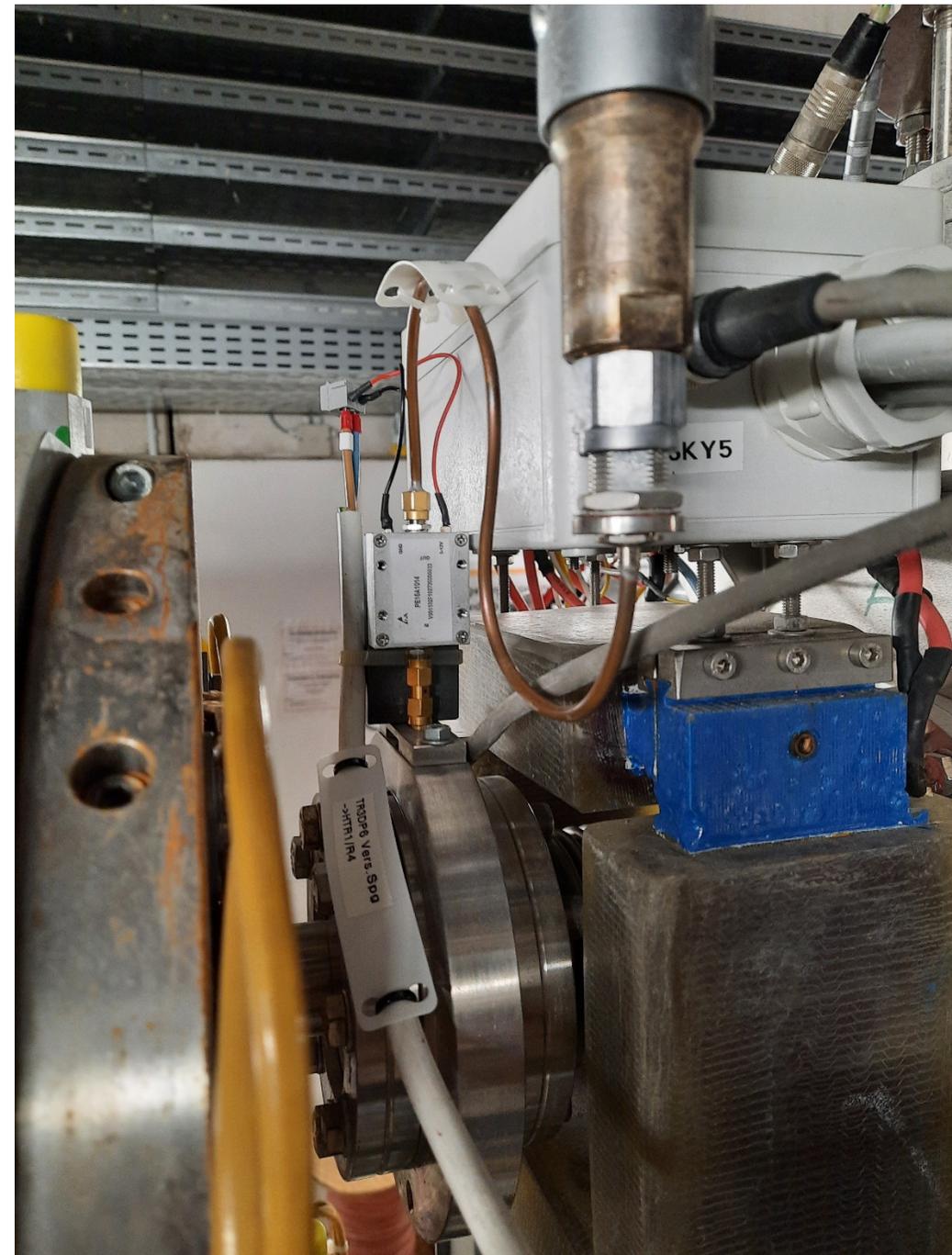


Leuchtschirm GTR3DF5 (von links)  
verriegelt mit GTR3DC5 (von rechts)  
Dipol und Stromauslese  
und GTR3EF5 (von oben)

MCP, Leuchtschirm und Spiegel

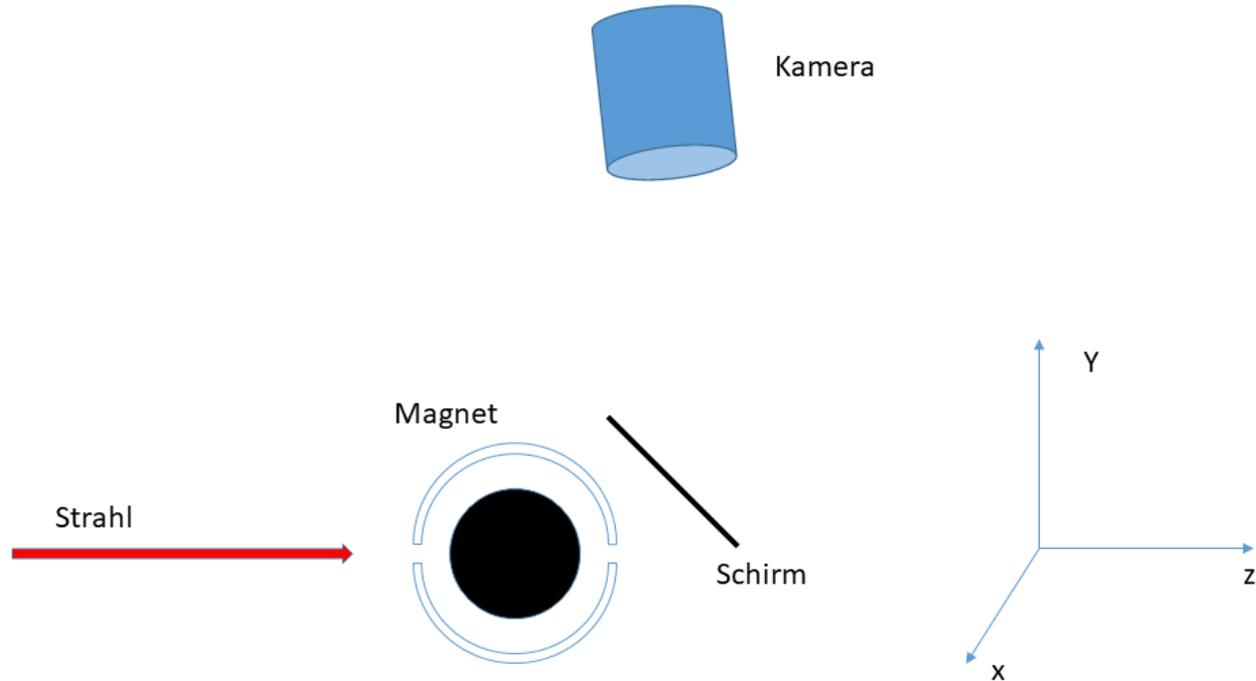
# GTR3DP6

Nach Montage des neuen Vorverstärkers  
Sensitivität Sonde  $\sim 100 \mu\text{V}/\mu\text{A}$   
Gain Verstärker  $\sim 20 \text{ dB}$   
Bisher kein Verstärker im Tunnel!



# GTR4EF1: EA-RFQ

RFQEA (GTR4EF1)



Von links: TR4DC1 = Magnet mit Schlitz (kein FC, keine Auslese!)

Von unten: TR4ME1 = Einzellinse (**neuer Name: GTR4LE1**)

Von rechts: TR4EF1 = MCP+Leuchtschirm

Entweder TR4ME1 in Strahl oder die anderen beiden Geräte des EA.

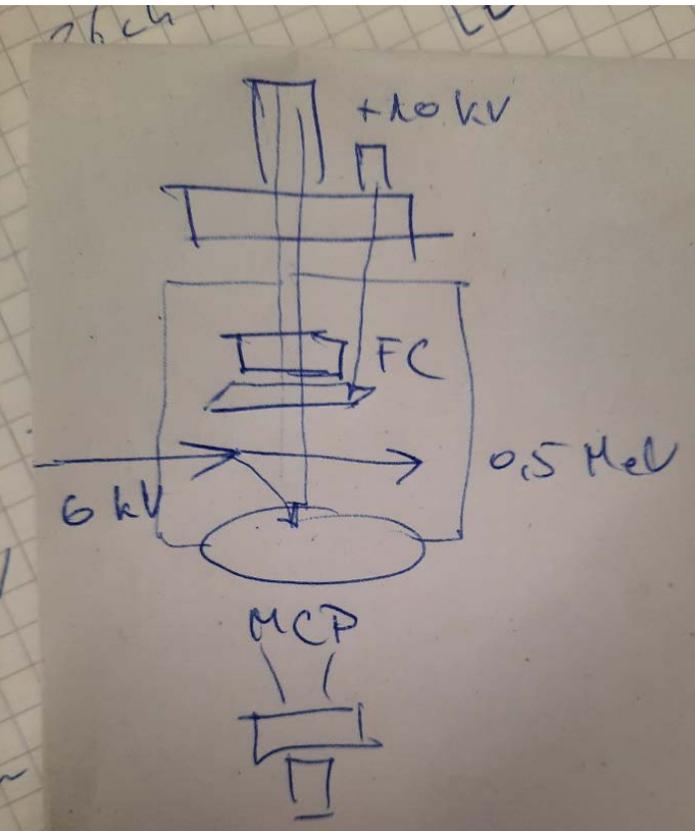


GTR5DF1

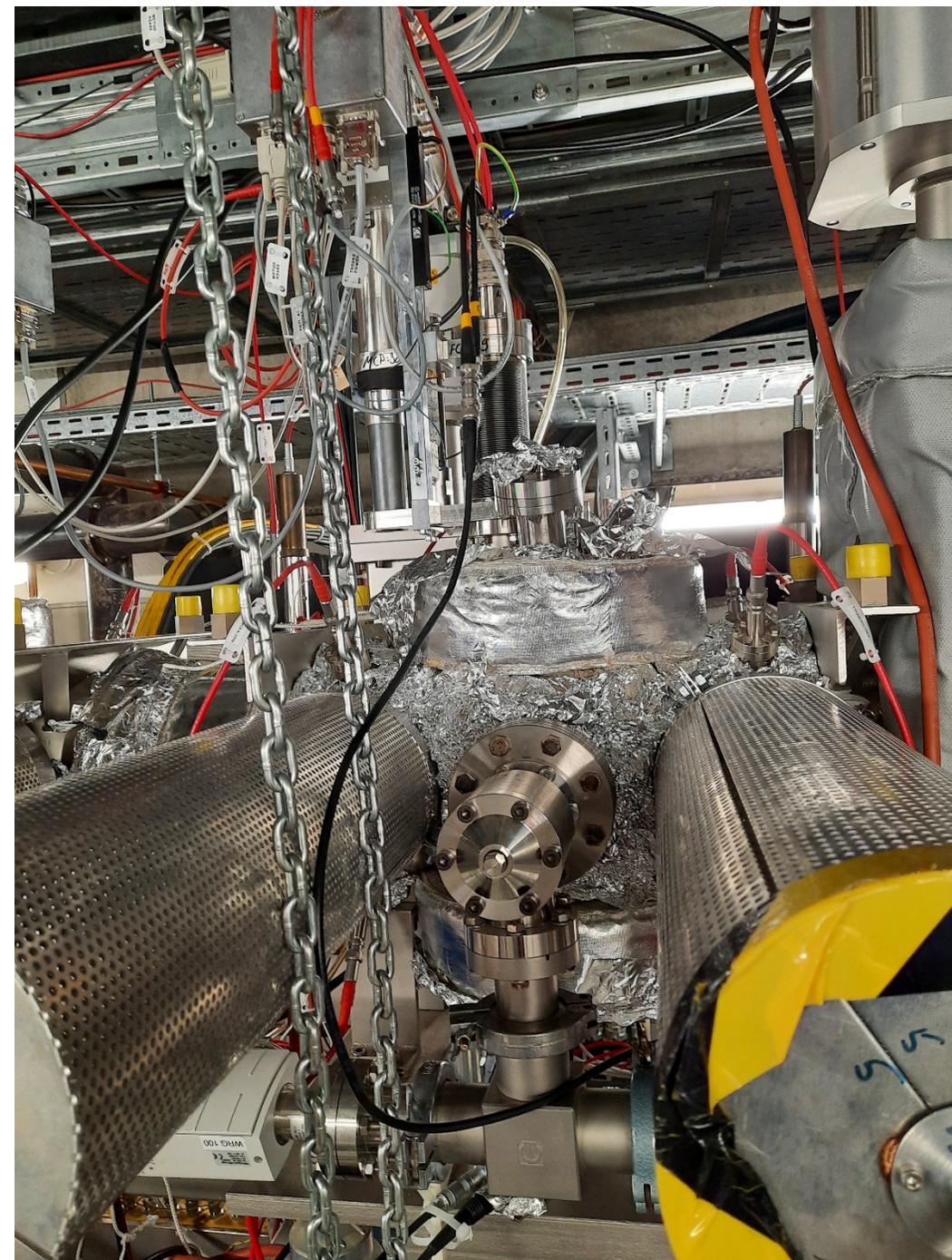
# [GTR5EF1 & GTR5EF2] GTR5DC1 & GTR5DC2

„Faraday Cup“ GTR5DC1 und DC2 werden ohne Verstärkung ausgelesen über Oszi DECOSZI004 oder FC DAQ.

Tatsächlich wird das Stromsignal des MCPs ausgelesen, das über einen Kondensator ausgekoppelt wird.



Eine Blende auf pos. Hochspannung drückt die abgebremsten Ionen auf ein MCP, dessen Signal registriert wird.



# Strahlendiagnose: Überblick der wichtigsten LAN Geräte

Geräte	Name	IP	Kommentar
TOF Oszilloskop	SDAOSZI031	140.181.146.252	Energiemessung
TOF DAQ CPU	sddsc222	140.181.146.150	
Oszi	DECOSZI004	140.181.146.240	General purpose
Konnektorbox FC	sdfcio003	140.181.144.182	Intensitätsmessung
FC DAQ CPU	sddsc229	140.181.147.6	
FC DAQ VME Crate	sdvme015	140.181.136.56	
Genesys Trigger System CPU	SDDSC053	140.181.138.86	Genesys
Genesys VME Crate	SDVME007	140.181.133.238	
CUPID DAQ CPU	sddsc133	140.181.144.190	CUPID
CUPID $\mu$ TCA MCH	sdmch067	140.181.144.192	
CPS8	sdcps014	140.181.147.106	
CPS8	sdcps026	140.181.147.130	
SPS System	sdaplc019	140.181.145.108	Ansteuerung Pentax-Objektive
Hochspannung	vmla023	10.248.1.23	Virt. Linux PC mit FESA Klasse HV
CAEN HV Crate (Tunnel)	DECDEV004	140.181.147.12	
Mpod HV Crate (Container)	DECDEV005	140.181.147.80	

# EX.2.013

## Ansicht aller Racks

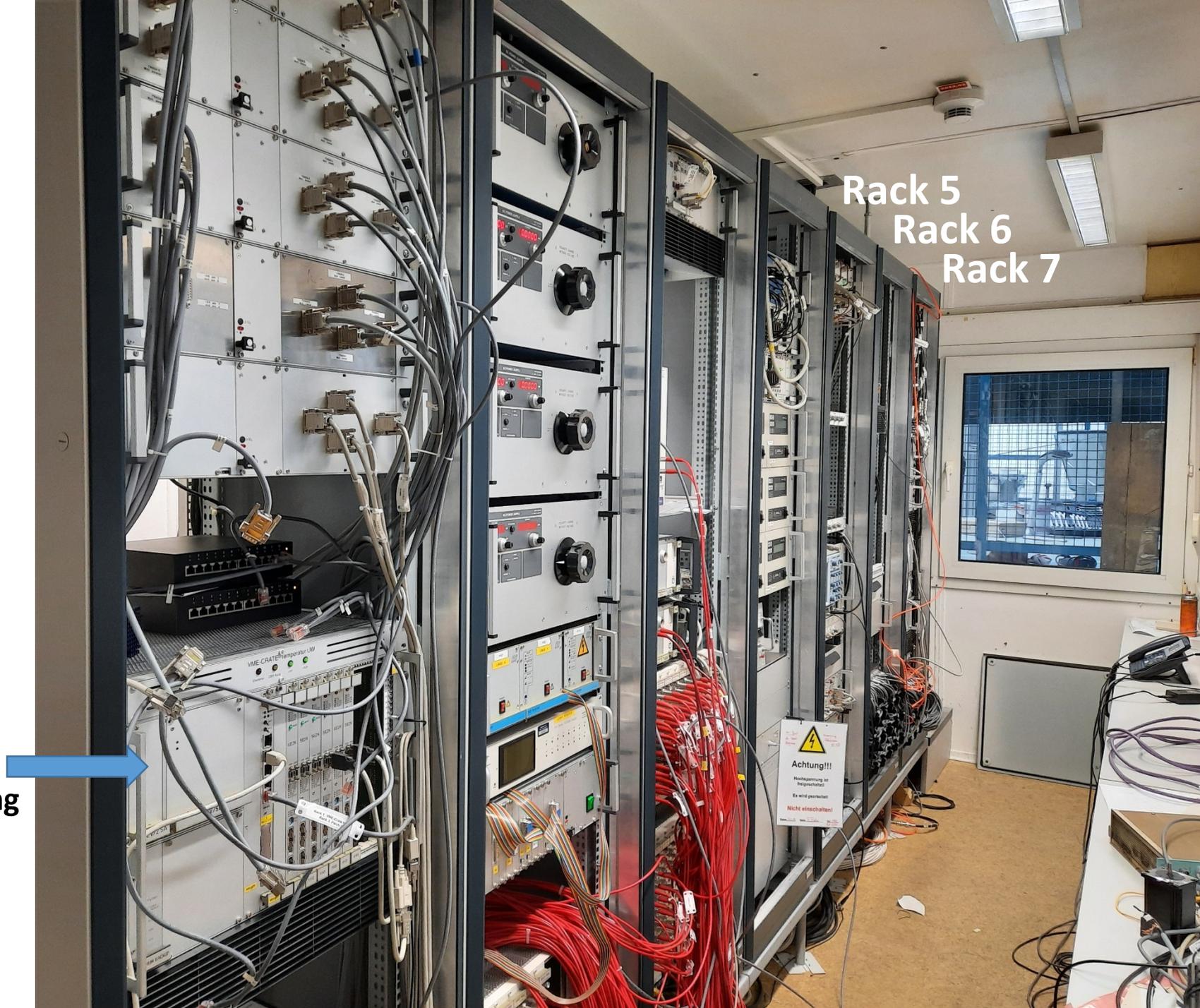
### Dezember 2021

Rack 1 im Vordergrund.

Linux PC sdx050 in Ecke  
hinten rechts installiert als  
lokales Terminal

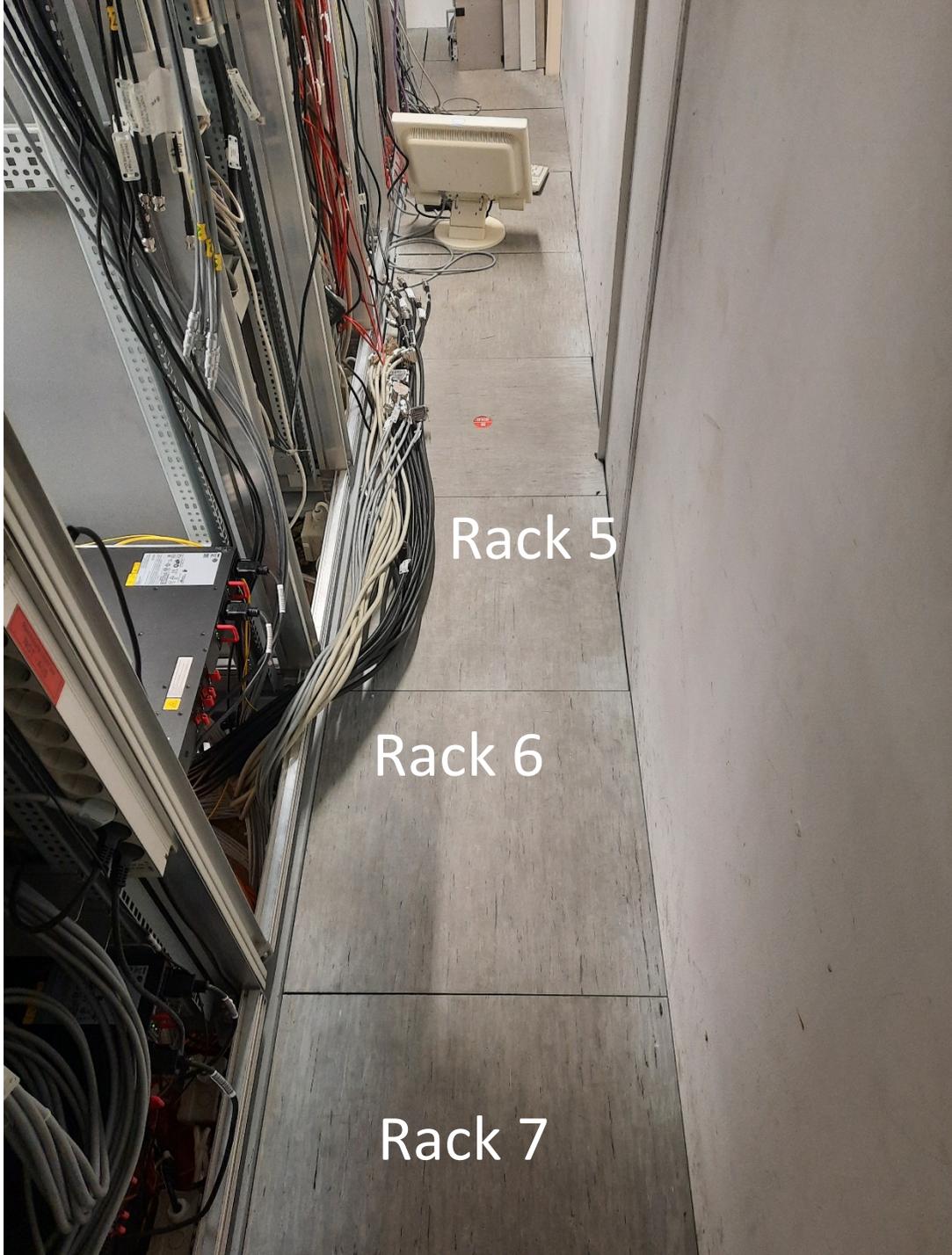
User: spill  
Pwd: .....

**ACO Ansteuerung**  
**PDX, PG, PLA**



Rack 5  
Rack 6  
Rack 7

**Achtung!!!**  
Hochspannung im Regenschacht!  
Es wird geschaltet!  
Nicht einschalten!



Rack 5

Rack 6

Rack 7

Filtern nach: Überraahmen | decdev004 | Betriebsrelevant: Ja | Funktion: Any

Gerät	Zeitstempel	Spannung [V]		Strom [µA]
		Gesetzt	Aktuell	Aktuell
GTR4LE1	2024-02-10 14:26:10	-10000.0	0.0	0.0
GTR5DC1_V	2024-02-10 14:26:11	0.0	8.0	0.0
GTR5DC2_V	2024-02-10 15:54:36	500.0	5.0	0.0

Filtern nach: Überraahmen | decdev005 | Betriebsrelevant: Ja | Funktion: Any

Gerät	Zeitstempel	Spannung [V]		Strom [µA]
		Gesetzt	Aktuell	Aktuell
GTR3DF5	2024-02-10 16:01:17	150.0	0.0	0.0
GTR4DF1	2024-02-10 16:01:17	150.0	0.0	0.0
GTR5DF1MV	2024-02-10 16:01:17	150.0	0.0	0.0
GTR5DF2MV	2024-02-10 16:01:17	150.0	0.0	0.0
GTR5LH2SL	2024-02-10 16:01:17	65.0	0.0	0.0
GTR5LH2SR	2024-02-10 16:01:17	70.0	0.0	0.0
GTR5LH3SL	2024-02-10 16:01:17	75.0	0.0	0.0
GTR5LH3SR	2024-02-10 16:01:17	25.0	0.0	0.0
GTR5LH4SL	2024-02-10 16:01:17	85.0	0.0	0.0
GTR5LH4SR	2024-02-10 16:01:17	50.0	0.0	0.0
GTR5LH5SL	2024-02-10 16:01:17	90.0	0.0	0.0
GTR5LH5SR	2024-02-10 16:01:17	35.0	0.0	0.0
GTR5LV2SO	2024-02-10 16:01:17	55.0	0.0	0.0
GTR5LV2SU	2024-02-10 16:01:17	70.0	0.0	0.0
GTR5LV3SO	2024-02-10 16:01:17	25.0	0.0	0.0
GTR5LV3SU	2024-02-10 16:01:17	80.0	0.0	0.0
GTR5LV4SO	2024-02-10 16:01:17	30.0	0.0	0.0
GTR5LV4SU	2024-02-10 16:01:17	90.0	0.0	0.0
GTR5LV5SO	2024-02-10 16:01:17	65.0	0.0	0.0
GTR5LV5SU	2024-02-10 16:01:17	50.0	0.0	0.0

### Standorte:

- DECDEV004: Ende der HITRAP Strahlführung im Tunnel
- DECDEV005: Rack 3 in Container EX.2.013

### Front-End:

- vmla023                      Verwaltung: C. Handel (ACO)

### FESA Klassen:

- CAENHvSYx527              für DECDEV004 (CAEN HV Crate)
- MPOD\_DU                    für DECDEV005 (Iseg iCSmini + HV Crate)

**Geräte werden von HITRAP Team betrieben. Sollwerte, etc. kommen nicht von BEA.**

# Strahldiagnose: Überblick Hochspannung – Geräteliste für GTR

HV Control @ PRO (on asi751)

## HV - Control

German 2024-02-10 15:48:00

Filtern nach: Beschleuniger GSI\_HEBT Betriebsrelevant: Ja Funktion: Any Name enthält: GTR Status: Beliebig Expertenansicht Defaults anzeigen

Gerät	Zeitstempel	Spannung [V]		Strom [µA]
		Gesetzt	Aktuell	Aktuell
GTR3DF5	2024-02-10 15:47:59	150.0	0.0	0.0
GTR4DF1	2024-02-10 15:47:59	150.0	0.0	0.0
GTR4LE1	2024-02-10 14:26:10	-10000.0	0.0	0.0
GTR5DC1_V	2024-02-10 14:26:11	0.0	8.0	0.0
GTR5DC2_V	2024-02-10 14:26:10	500.0	5.0	0.0
GTR5DF1MV	2024-02-10 15:48:01	150.0	0.0	0.0
GTR5DF2MV	2024-02-10 15:48:01	150.0	0.0	0.0
GTR5LH2SL	2024-02-10 15:48:01	65.0	0.0	0.0
GTR5LH2SR	2024-02-10 15:48:01	70.0	0.0	0.0
GTR5LH3SL	2024-02-10 15:48:01	75.0	0.0	0.0
GTR5LH3SR	2024-02-10 15:48:01	25.0	0.0	0.0
GTR5LH4SL	2024-02-10 15:48:01	85.0	0.0	0.0
GTR5LH4SR	2024-02-10 15:48:01	50.0	0.0	0.0
GTR5LH5SL	2024-02-10 15:48:01	90.0	0.0	0.0
GTR5LH5SR	2024-02-10 15:48:01	35.0	0.0	0.0
GTR5LV2SO	2024-02-10 15:48:01	55.0	0.0	0.0
GTR5LV2SU	2024-02-10 15:48:01	70.0	0.0	0.0
GTR5LV3SO	2024-02-10 15:48:01	25.0	0.0	0.0
GTR5LV3SU	2024-02-10 15:48:01	80.0	0.0	0.0
GTR5LV4SO	2024-02-10 15:48:01	30.0	0.0	0.0
GTR5LV4SU	2024-02-10 15:48:01	90.0	0.0	0.0
GTR5LV5SO	2024-02-10 15:48:01	65.0	0.0	0.0
GTR5LV5SU	2024-02-10 15:48:01	50.0	0.0	0.0

# Rack 5 Energiemessung

LAN Buchsen  
SDAOSZI031  
(linke Seite)



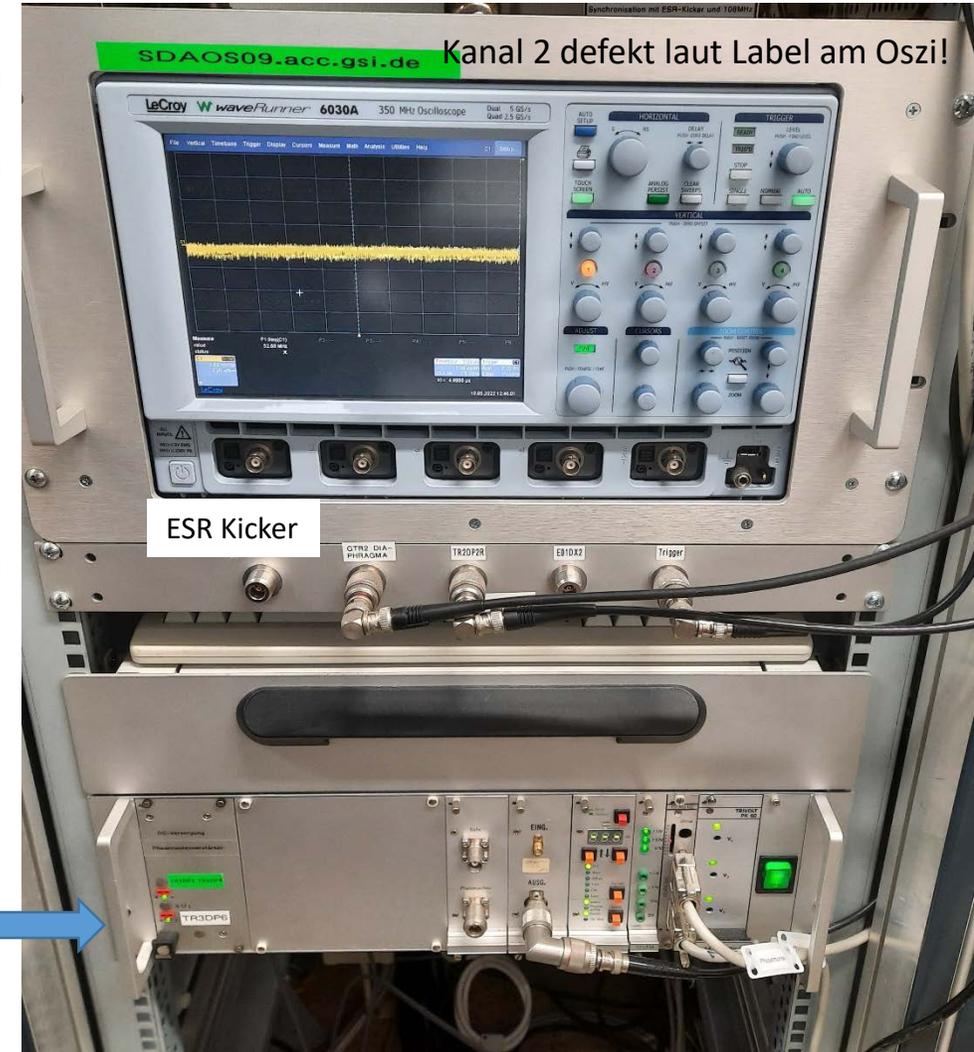
Phasensonden:  
Haupt-Verstärker Gain: -6 / 28 dB

Oszi SDAOS09 – freie Nutzung:  
user: hitrap (pwd: )  
Nicht an LAN anschließen!  
(veraltetes Win OS)

TOF-Oszi SDAOSZI031:  
VNC Verbindung (pwd: )  
**NUR 1 Verbindung möglich!!!**

Signale von ESR Kicker, Rohrsonde und  
Diaphragma

Netzteil für Vor-Verstärker der DPx-Sonden  
DPx im Tunnel.  
Ansteuerung Phasensonden per MIL Bus.  
Bedienung per Prophepeler



Kanal 2 defekt laut Label am Oszi!

ESR Kicker

GTR2 DIA-PHYSICOMAL

TR20PFR

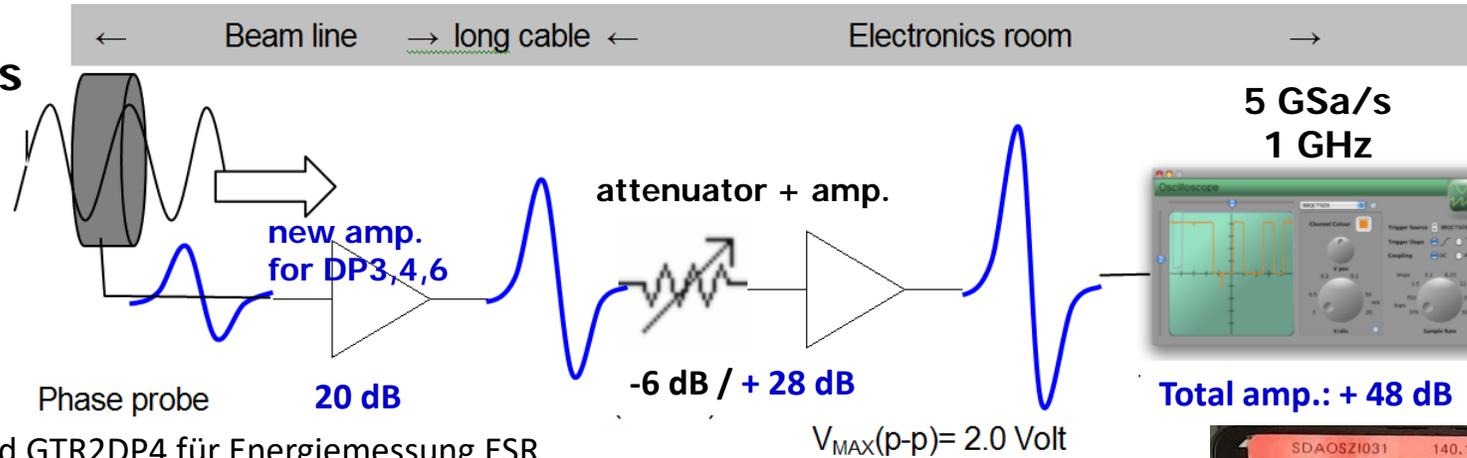
EB10X2

Trigger

TR20PFR

# Hardware & Datenerfassung – neue FESA DAQ mit 8-Kanal UNILAC Oszilloskop

## Electronics and DAQ



LeCroy  
WaveRunner 8108HD  
12 bit oscilloscope

- GTR2DP3 und GTR2DP4 für Energiemessung ESR Strahl vor IH-DTL

ACHTUNG: IH-DTL stört DP4 Signal! Für Messung muss IH-DTL Puls verschoben werden im Betrieb!!!!

- GTR3DP5 ausgebaut wegen Platzmangels  
⇒ keine absolute Energiemessung, sondern nur Signalüberwachung

- In PhaseProbe Anwendung gibt es 2 Geräte:

GHTRDA1DP

GHTRDA2DP

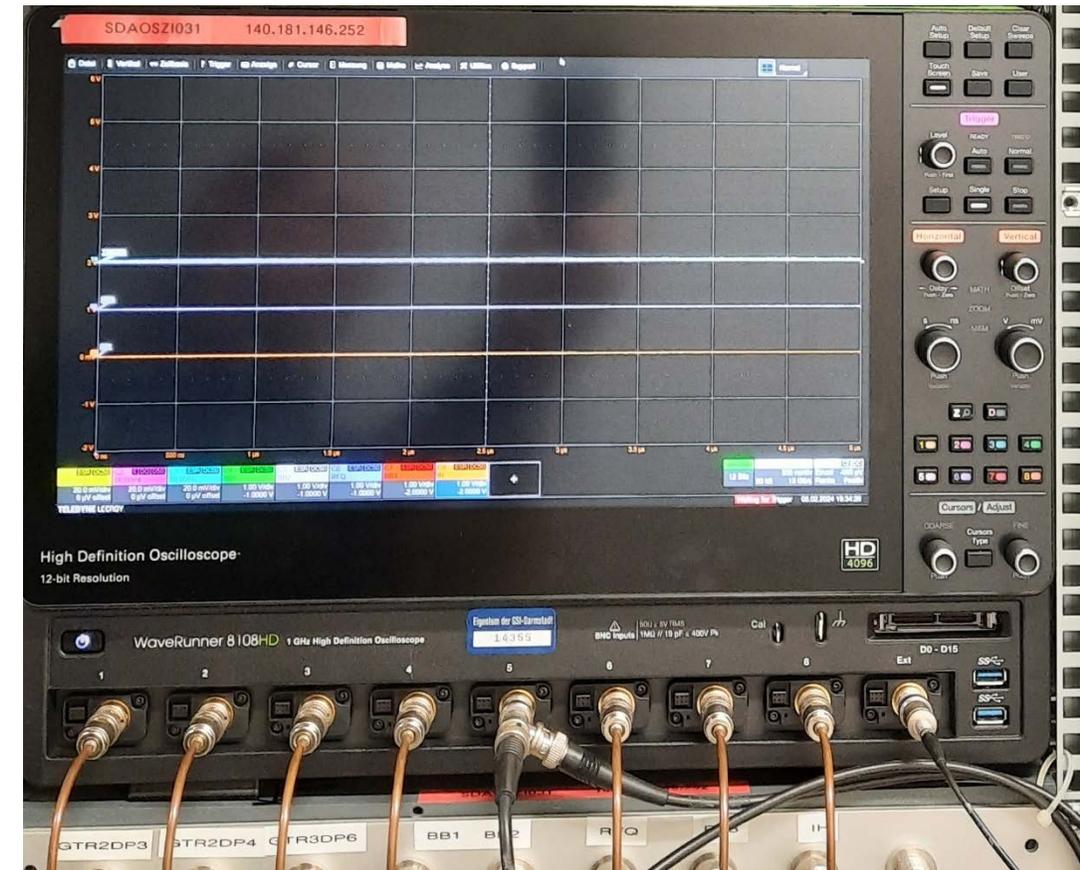
- Messbereichsanwahl für Sonden:  
Propeller: Anwahl Sonde für VACC Nr. (=Sequenz-ID in WR-Timing für BI Events)

- Write "GAINRNGS" 1 (AUS=-6 dB) oder 8 (AN=+28 dB)

- Ob die Verstärker an sind, erkennt man am Rauschen am Oszi (20 mV/div)

Oscilloscope	SDAOSZI031
Ch 1	GTR2DP3
Ch 2	GTR2DP4
Ch 3	GTR3DP6
Ch 4	GTR2BB1
Ch 5	(GTR2BB2) Diaphragma od. Rohrsonde
Ch 6	GTR4BR1
Ch 7	GTR3BB3
Ch 8	GTR4BI1

Ext. trigger: [CMD\\_B2B\\_TRIGGEREXT](#)  
(von Genesys, FTRN tr0 – IO3)  
Trigger: A = Ext. trigger & B =  
1. Nulldurchgang von BB1



# Hardware & Datenerfassung – Trigger für neue FESA DAQ

## Trigger:

Der Trigger ist ein 2-stufiger Trigger:

- Event A: ARM Event = CMD\_B2B\_TRIGGEREXT (2052) mit Delay von GeneSys tr0 – IO3; siehe Screenshot (Mai 2022)  
Dieses Event ist zeitkorreliert mit dem Kicker-Timing (Jitter < 1 ns) und kommt ~10 us vor dem Strahlpuls.  
Mit dem Delay schiebt man das Event an den Strahlpuls.
- Event B: Tanksignal BB1 (Buncher 1)
  1. Nulldurchgang bei positive Flanke

Bemerkung: 2. Stufe kann entfallen. Energiemessung davon nicht beeinflusst.  
Signale springen ggf. ein wenig im Bild ohne Synchronisation auf HF-Signal.

## Zeitskala:

Bei Extraktion über 3 us aus dem ESR: 500 ns/division.

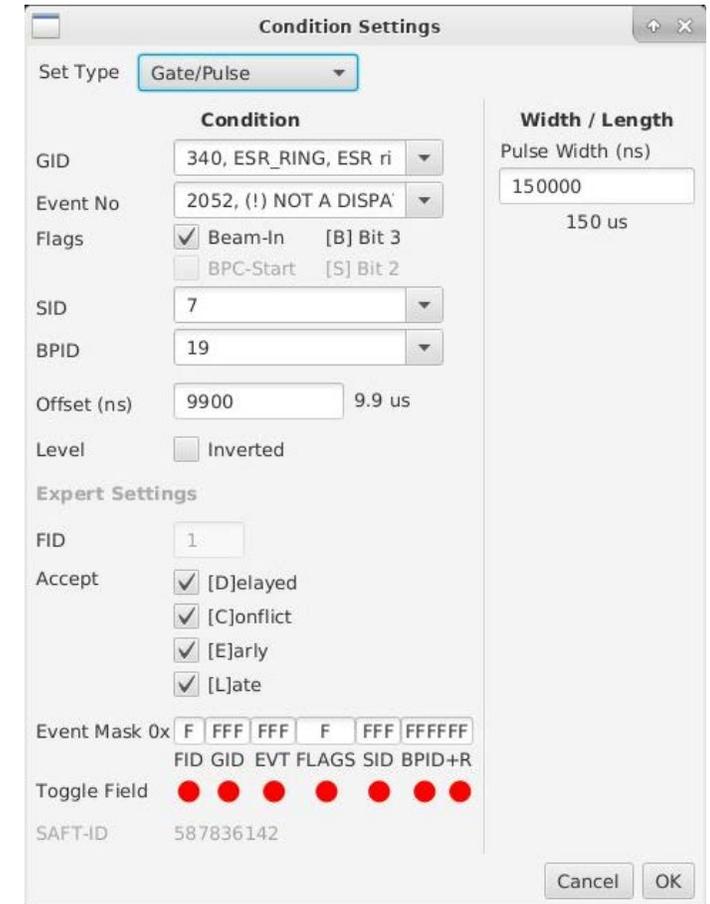
Wichtig: Die Phasensonden-Software setzt:

- 500 ns/div
- Offset von -2.5 us (Daten nach links verschoben, d.h. kein Pre-Trigger ohne Signal!)

Den Offset kann man am Oszilloskop einstellen.

Bei komprimierten Bunchen von 1 us Länge ggf. kürzere Zeitbasis wählen.

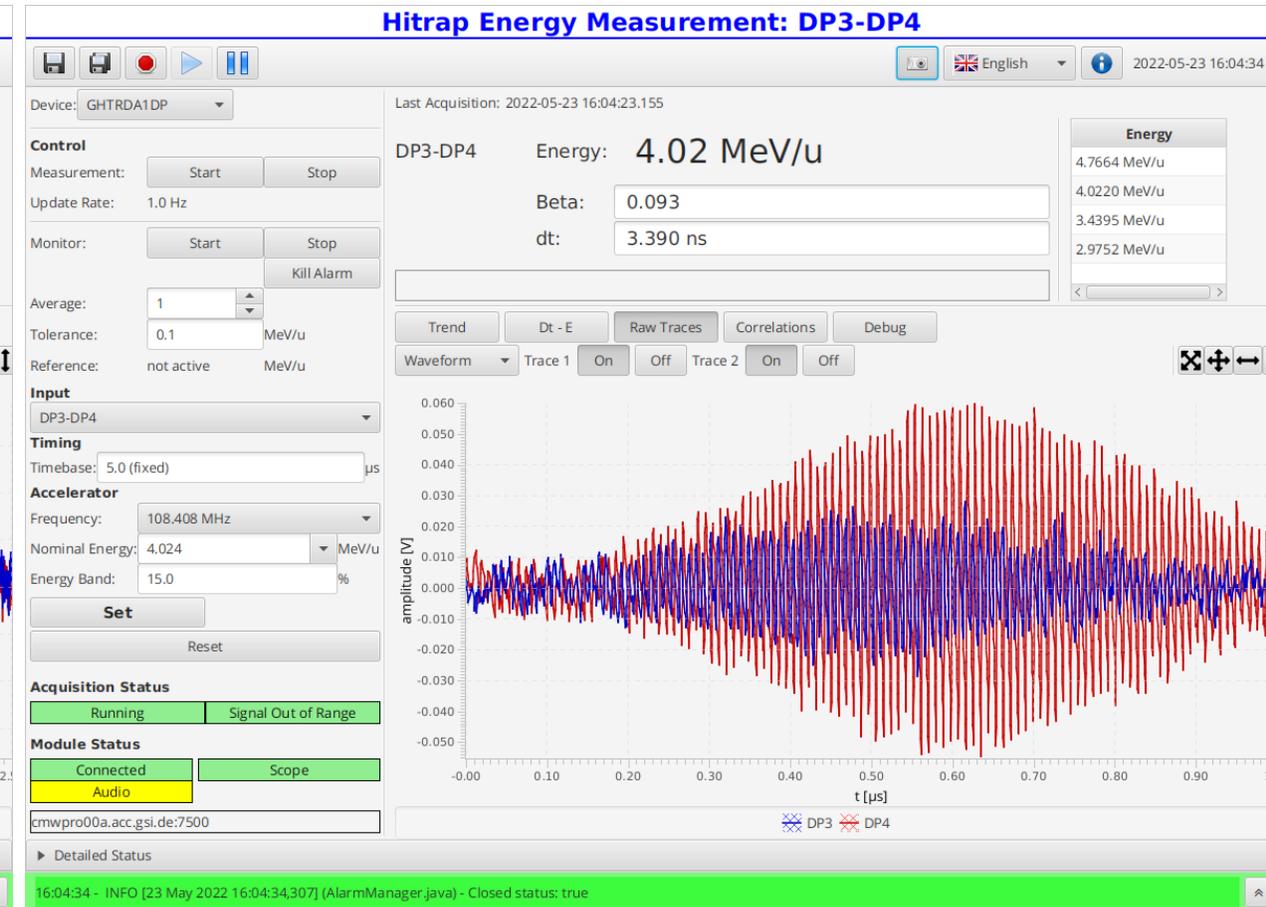
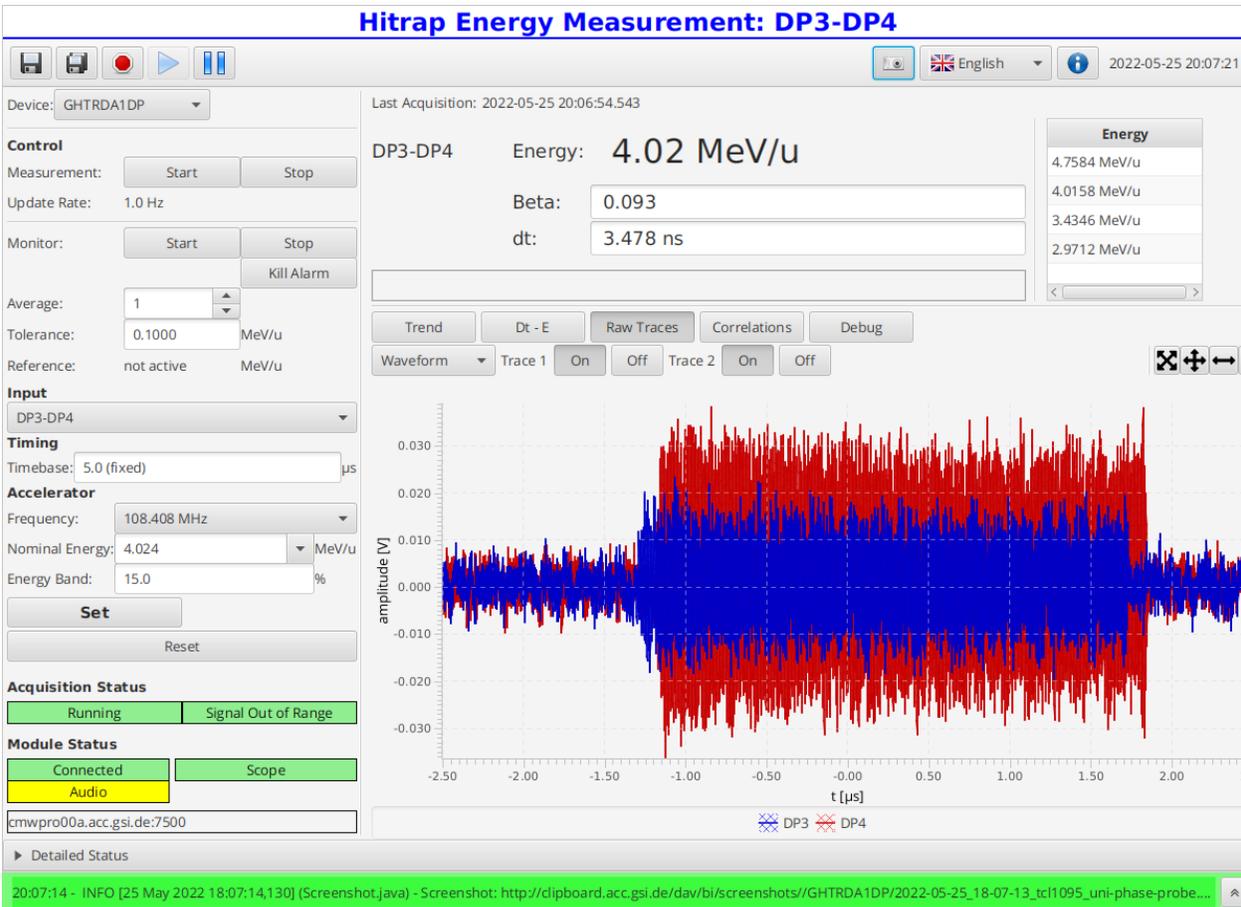
Siehe hierzu die Bilder auf der nächsten Seite.



# Hardware & Datenerfassung – Trigger für neue FESA DAQ

## 3 $\mu\text{s}$ Extraktion (500 ns/div)

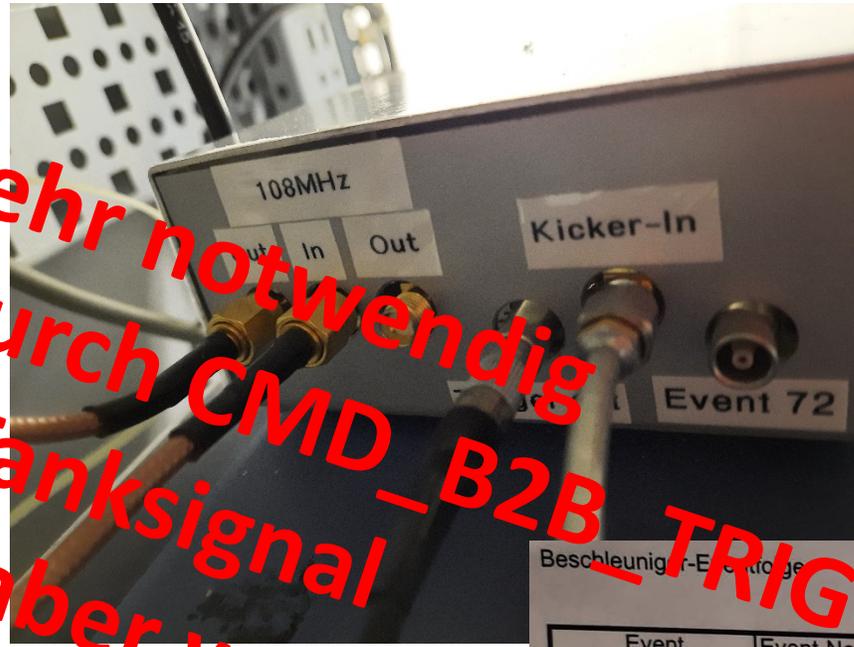
## komprimierter Bunch (100 ns/div)



Wichtig: IH-DTL muss auf Pause gesetzt werden!  
Sonst große Störung von DP4 Signal über komplettes Messfenster.

# Rack 5

108 MHz In: Eingang HF-Master  
 Event 72: Eingang für TTL Puls  
 Kicker-In: Analogsignal Timing Kicker-HV



Nach Evt. 72 wird für 100 ms auf Kicker-signal gewartet und dann für 10  $\mu$ s der HF-Master durchgeschaltet an 2x Out.  
 Rote LED zeigt akzeptierte Trigger.

Testknopf: Simuliert Evt. 72 und Kicker  
 Anstehendes HF-Signal wird ausgegeben.

Nicht mehr notwendig  
 Trigger durch CMD\_B2B-  
 und BB1 Tanksignal  
 Hardware aber weiter vorhanden  
 TRIGGEREXT

Synchronisations-Modul für Trigger TOF-Oszi  
 (ESR Kicker, 108 MHz und ext. Timing-Puls)

**Event 72 kommt von GenesSys OUT3** (bisher aus TIF Modul) .

**TOF-Trigger für Messung muss bei Strahlzeit eingestellt werden.**

Trigger Out geht an Kanal 4 von DECOSZI004.

Beschleuniger-Ereignisse Hitrap Beschl. 8 19.8.08

Event	Event-Name	Zeit	ZeitDiff. zum Vorgänger	rel. zu Relnj.
dezimal	hex	sec	$\mu$ sec	$\mu$ sec
32	EVT_START_CYCLE	1	1	-199739
74	EVT_PREP_RE_INJ	35	34	-199705
71	EVT_TIMING_EXTERN	100035	100000	-99705
77	EVT_MK_LOAD_RE_INJ	170035	70000	-29705
16	EVT_PREP_NEXT_ACC	190035	20000	-9705
19	EVT_PREP_UNI_DIAG	196535	6500	-3205
1	EVT_START_TIF	199035	2500	-705
104	EVT_DG_TRIGGER	199670	635	-70
6	EVT_BEAM_ON	199705	35	-35
72	EVT_RE_INJ_START	199740	35	0
12	EVT_STOP_RF	200000	260	260
29	EVT_UNI_END_CYCLE	200740	740	1000
73	EVT_RE_INJ_END	201740	1000	2000
180	EVT_TIMING_LOCAL	299740	98000	100000
55	EVT_END_CYCLE	299775	35	100035
0	EVT_PZ_CHANEND	299805	30	100065

# Rack 6

## Intensitätsmessung

DECOSZI004 mit Signalen:

- Rohrsonde GTR2D2R (0/20/40 dB)
- Diaphragma GTR2DB2I (fixed gain,  $10^4$  V/A)
- GTR5MCP1 oder MCP2 (kein Amp.)
- Kicker Extraktion (Evt. 2052, CMD\_B2B\_TRIGGEREXT)

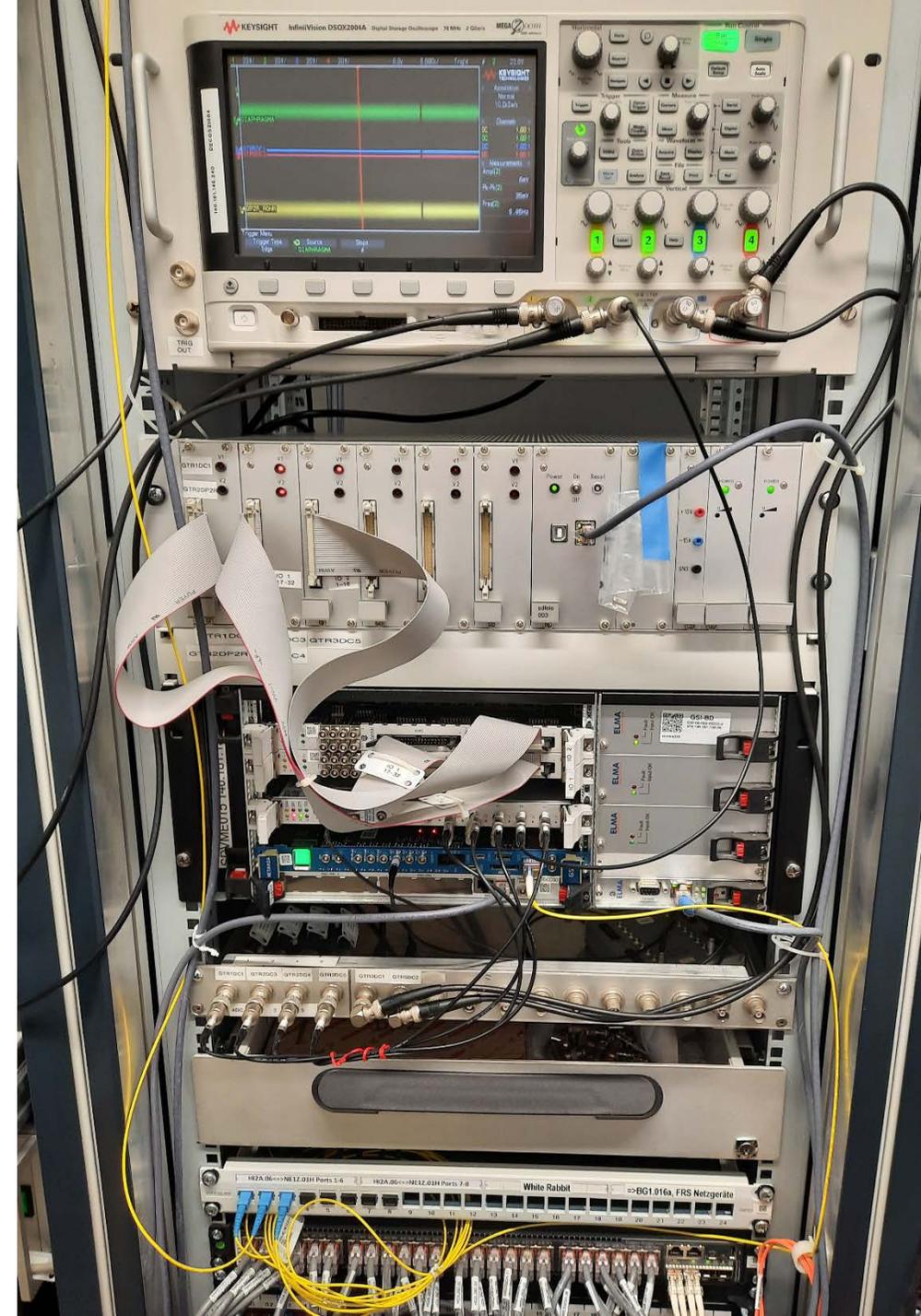
Bemerkung:

- Rohrsonde wird auch im FC System erfasst. Anbindung an Struck ADC erzeugt leichten positive Offset.
- Anpassung für Rohrsonden-Femto HVA-S erfolgt. Spezielles Kabel an Konnektorbox für Einspeisung der Spannungsversorgung.
- GTR1DC1 nicht mit Fernversorgung (erhöhtes Rauschen)!
- **FCs sind mit Permanentdipol am Eingang ausgestattet und können ohne HV benutzt werden.**

70 MHz Oszilloskop  
DECOSZI004  
140.181.146.240

Konnektorbox  
für Faraday Cups  
sdfcio003  
140.181.144.182

FC DAQ System  
sddsc229  
140.181.147.6  
mit VME Crate  
sdvme015  
140.181.136.56



# Faraday Cups

Device	Amplifier	VME DAQ System	Remote Gain Control	Oscilloscope DECOSZI004
Diaphragma GTR2DB2I	Femto DHPCA-100	Ch. 7	No ( $10^4$ V/A)	Yes
GTR1DC1	Femto DHPCA-100	Ch. 0	Yes	No
Rohrsonde GTR2DP2R	Femto HVA-S, BW = 150 MHz	Ch. 1	Yes	Yes
GTR2DC3	Femto DHPCA-100	Ch. 2	Yes	No
GTR2DC4	Femto DHPCA-100	Ch. 3	Yes	No
GTR3DC5	Femto DHPCA-100	Ch. 4	Yes	No
GTR5MCP1	MCP Signal, kein Verstärker!	Ch. 5	No	Yes
GTR5MCP2	MCP Signal, kein Verstärker!	Ch. 6	No	Yes

Achtung: Namen in GUI noch nicht angepasst!

HITRAP Faraday Cup Applikation:

GTR5DC1 = Signal von GTR5MCP1 (Kabel GTR5DF1)

GTR5DC2 = Signal von GTR5MCP2 (Kabel GTR5DF2)

## Lokaler Experten-Betrieb des DAQ Systems für Tests:

1. Im bi-launcher gibt es einen neuen Tab 'Hitrap mit der FC Messung.
2. Auf dem FEC (sddsc229) kann ein minimales Timing simuliert werden:

```
cd /home/bismarc/dm
```

```
saft-dm tr0 -p -n 10000 hitrap_cups.dm
```

Um Meßbereiche zu setzen, muß man im GUI für das Timing manuell Beamprozess 1 einstellen:

=> Select direct:            Access by: Beam Process Index: 1    (nach jedem Wechsel der Geräts)

# Rack 6

## Intensitätsmessung

Genesys System SDDSC053 in Crate SDVME007  
Timing-Generator für allgemeine Zwecke.

### FTRN TR0 für Strahldiagnose

OUT1: reserviert für Experiment  
OUT2: reserviert für Experiment  
OUT3: BEA Event 2052, CMD\_B2B\_TRIGGEREXT  
IO1: BEA  
IO2: BEA  
IO3: BEA Event 72 für DECOSZI004

### FTRNs TR1 und TR2

Typ VETAR (blaue Module) für Experimente

### SDDSC222

Energiemessung (TOF-Auslese)

### DECOSZI004

Ch. 1: Rohrsonde  
Ch. 2: Diaphragma  
Ch. 3: GTR5MCP1 oder Event 72  
Ch. 4: GTR5MCP2 oder Trig. Extraktion, Event 2052

TR2  
TR1  
TR0



# Settings für Ausgang IO1 bis IO3 und OUT 3

Sequence ID  
Beam Process ID  
Offset

Sequence ID und Beam Process ID können mit dem Snoop Tool zu Beginn der Strahlzeit für den HITRAP Zyklus ermittelt werden.

Der Offset zwischen Event 2052 und dem Strahlpulse wird am Oszilloskop gemessen.  
Mai 2022 und Feb. 2024: ~ 10 us

Condition Settings

Set Type: Gate/Pulse

Condition

GID: 340, ESR\_RING, ESR ri

Event No: 2052, (!) NOT A DISPA

Flags:  Beam-In [B] Bit 3

SID: 7

BPID: 19

Offset (ns): 9900 9.9 us

Width / Length

Pulse Width (ns): 150000

150 us

Level:  Inverted

Expert Settings

FID: 1

Accept:  [D]elayed  
 [C]onflict  
 [E]arly  
 [L]ate

Event Mask Ox: F FFF FFF F FFF FFFFF

FID GID EVT FLAGS SID BPID+R

Toggle Field: ● ● ● ● ● ● ● ●

SAFT-ID: 587836142

Cancel OK

Genesys running on FEC sddsc021 (client: asl340.acc.g)

Main Connectors (5/7) Help

FEC / Platform: sddsc021 / VME

Description: HITRAP Mess-Container

Location: Mess-Container, Decelerator, (EX.2.013)

Group / Responsible: BEA / A. Reiter, T. Milosic

GE NESYS

Connector	Logic	Resolution	Event	ESR Event
IO1	Logic LVTTTL	Resolution 8ns	B2B TriggerEXT 20	ESR Evt 2052
IO2	Logic LVTTTL	Resolution 8ns	BEA Event Beeper	ESR Evt 2052
IO3	Logic LVTTTL	Resolution 8ns	Trigger DECOSZI00	ESR Event 72
OUT3	Logic TTL	Resolution 8ns	Trigger signal B2	ESR Evt 2052
OUT	Logic TTL	Resolution 8ns	Manual Level	

Vetar2a dev/wbm0 Gateway: 6.1.2 Project: vetar2a  
saftlib 2.5.0 (v2.5.0): Oct 25 2021 13:20:44  
Class v7.4.0 Deployment Unit v7.4.0 FESA3 v7.4.0 [DEV]

WR LOCK  
SAFTD  
FESA



## Rack 7 PG-Elektronik (entfernt!) Pressluft-Steuerung

Rack 7 unverändert!  
Alte TIF Module nicht mehr  
notwendig für Betrieb!

← ESR Timing läuft an alten TIF-Modulen.

IBT Pressluft-Steuerung →

← IBT PG-Elektronik  
Wird für Betrieb nicht mehr benutzt





# Strahldiagnose: Überblick Pressluft-Antriebe – Geräteliste für GTR\*

- **GTR1DC1\_P**
- **GTR1DF0\_P**
- **GTR1DF2\_P**
- GTR1DF4\_P
- GTR1DF8\_P
- GTR1DFDSP
- GTR1DFD\_P
- GTR1DG1\_P
- GTR1DG8\_P
- GTR1DGD\_P
  
- **GTR2DC3\_P**
- **GTR2DC4\_P**
- **GTR2DF3\_P**
- **GTR2DF4\_P**
- GTR2DG3\_P
- GTR2DG4\_P
  
- **GTR3DC5\_P**
- **GTR3DF5\_P**
- **GTR3EF5\_P**
  
- **GTR4DC1\_P => Kein FC, sondern Magnet für EA**
- **GTR4EF1\_P**
- **GTR4LE1\_P (vorher: GTR4ME1\_P, Achtung Umbenennung!!!)**
- **GTR4ME1\_P (Sollte nichts mehr ansteuern! Oder steuert immer noch den Antrieb an (gleicher Antrieb, aber 2 Nomen?))**

**Nicht relevante Geräte in grauer Farbe**

Für beide Energie-Analysatoren gibt es Verriegelungen:

**GTR3EF5**

**GTR4EF1**

**Beispiel:**

TR4DC1+TR4EF1

verr. gegen

TR4ME1,EA

TR4ME1

verr. gegen

TR4EF1,EA

TR4ME1

verr. gegen

TR4DC1,EA

Email P. Kainberger:

Hallo zusammen,

ich habe die Änderungen in VME übernommen:

DP\* entfernt

**GTR4ME1\_P heißt jetzt GTR4LE1\_P**

Alle anderen Änderungen betreffen die Strahldiagnose in der FESA-Welt.

Gruß

Peter

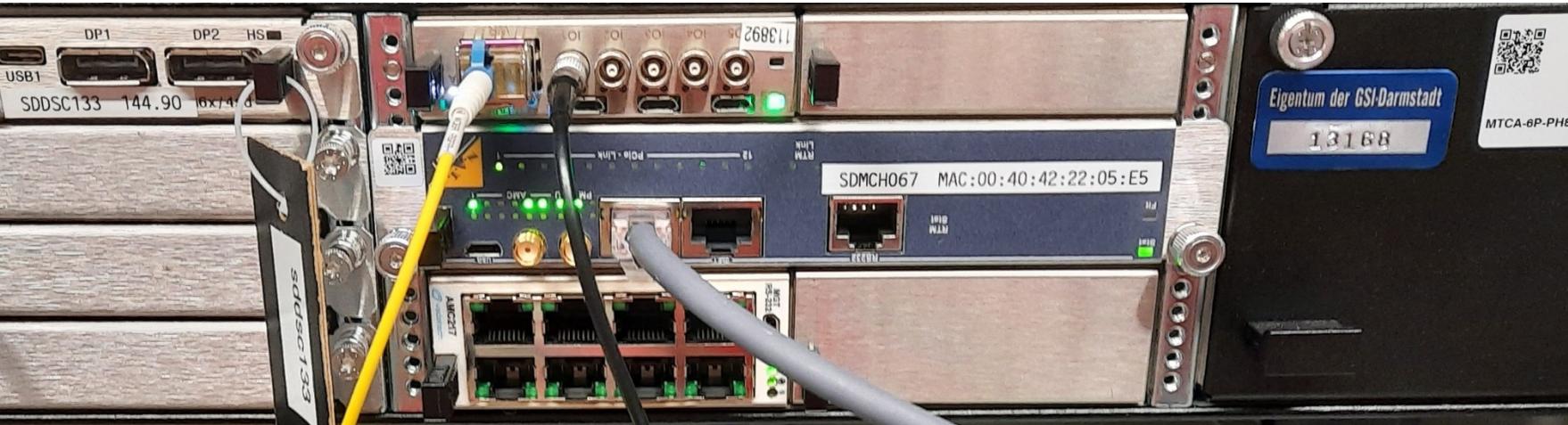
# Lokaler Kontrollraum EX.2.012 - CUPID Hardware

- White Rabbit: 8-adriges LWL Kabel installiert
- Start: BG1.016a (Netzeräte FRS), Rack NE1Z
- Ziel: EX.2.012, oben im 1. Rack von links, 2. HE
- ACO: 20-Port ACC-Switch installiert



sddsc133

sdmch067



# Kanalbelegungen

## CPS8 – Nr. 2 (sdcps014)

Ch. 1 TR5EF1

## CPS8 – Nr. 1 (sdcps026)

Ch. 1 TR1DF0

Ch. 2 TR1DF2

Ch. 3 TR2DF3

Ch. 4 TR2DF4

Ch. 5 TR3DF5

Ch. 6 TR4EF1 (EA)

Ch. 7 TR3EF5 (EA)

Ch. 8 TR5DF1



Triggersignal von FTRN wird für beide CPS8 Einheiten benutzt.