Beam Interlock System @ FLASH

-

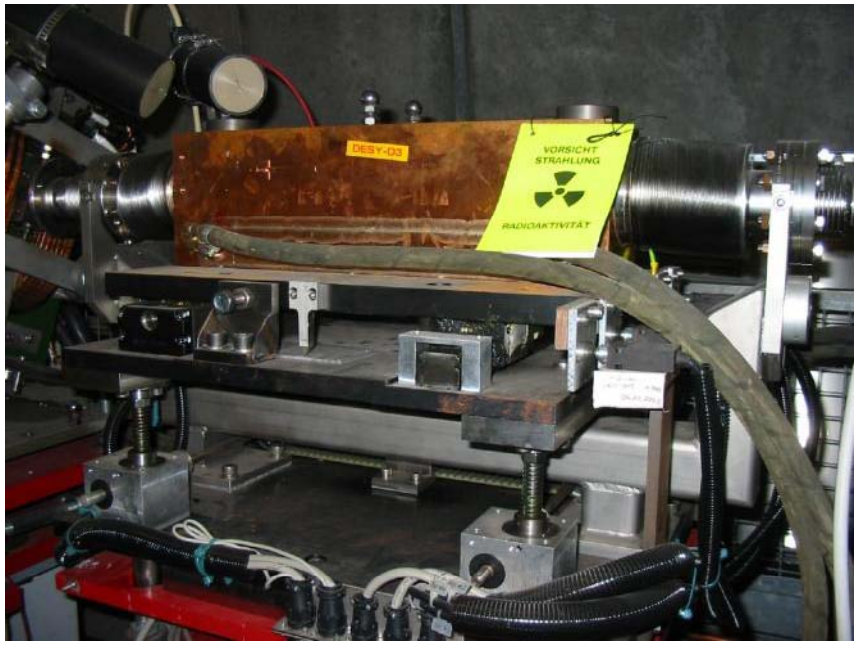
Bedienung und Funktionen

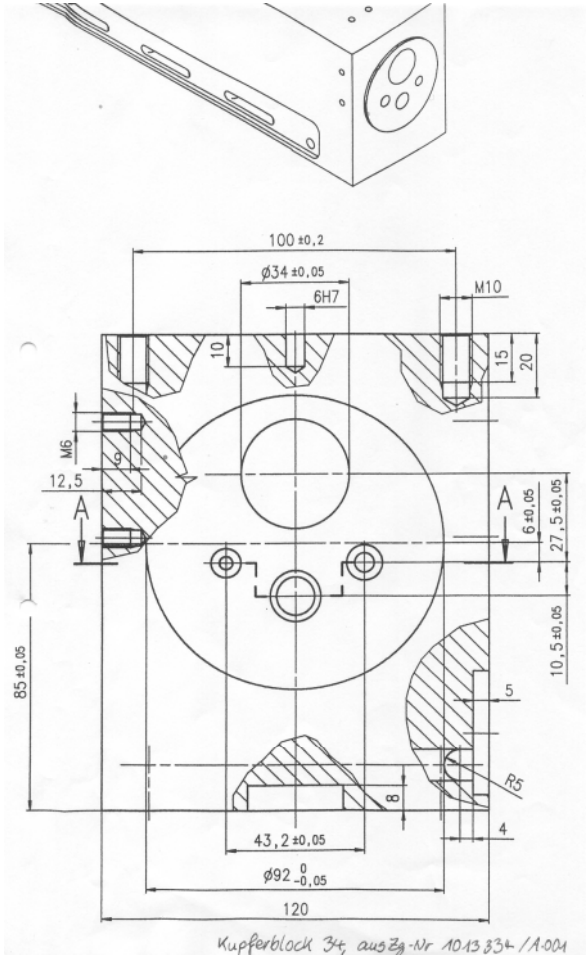
- Aufgaben der Machine Protection
- Komponenten der Machine Protection
- Operation Modes und Beam Modes
- BIS special functions
- Laserinterlock
- Fragen und Antworten, auch zwischendurch!

Aufgaben der Machine Protection

- **Beschleuniger schützen**
- **Operation modes ermitteln**
- **Erlaubte Strahlpulslänge managen**
- **Subsysteme überwachen**
- **Sicher abschalten im Fehlerfall**
- **Alarme anzeigen**
- **Daten speichern in Histories**
- **...**
- **Personensicherheit gehört nicht dazu!**

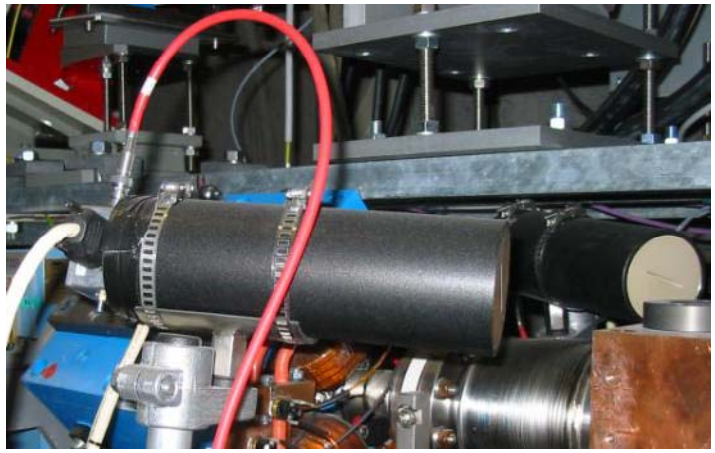
Fahrbare Kollimatoren mit 4 Aperturen





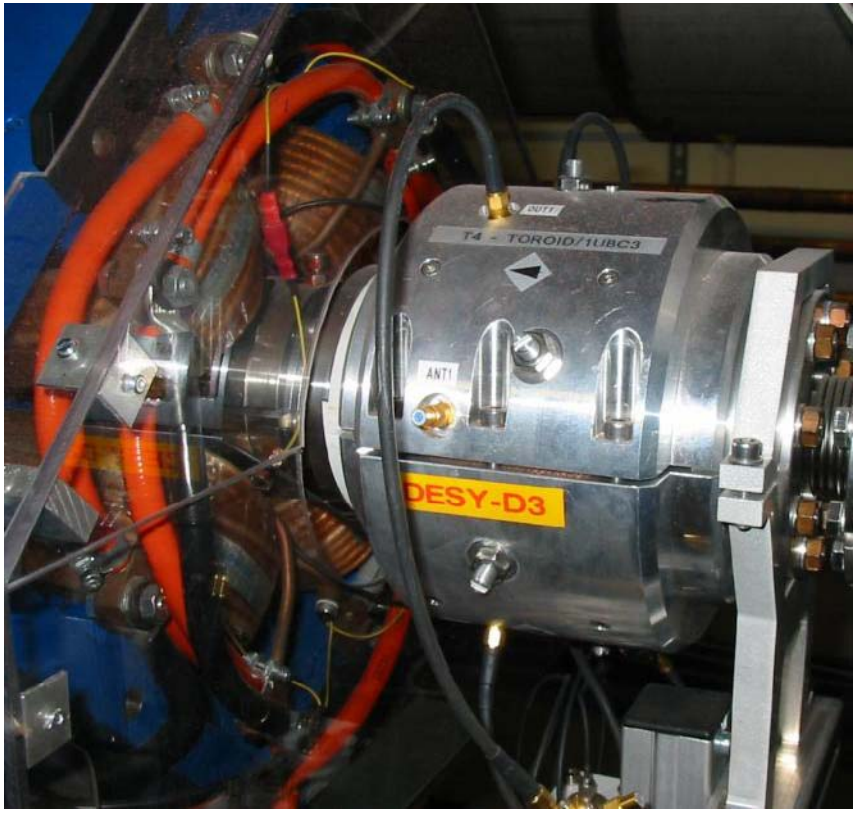
Strahlverlusterkennung (1)

Ca. 80 Photomultiplier gibt es in FLASH



Strahlverlusterkennung (2)

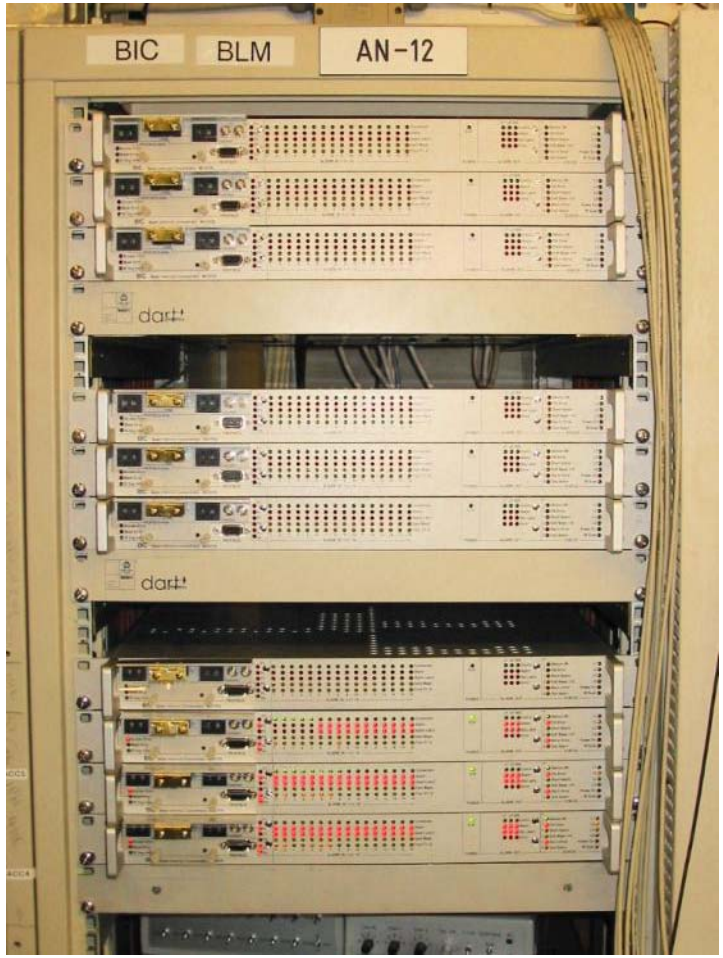
4 Toroidpaare schützen den Beschleuniger



10 Beam Interlock Concentrators sammeln Alarmsignale von

- BLMs
- Toroid Protection System
- Vaccuum Fast Shutter
- Koppler-Interlock
- Quenchdetection

...und schalten direkt den Gun-Laser und die ACC1-RF aus nach ca. 2 Mikrosekunden



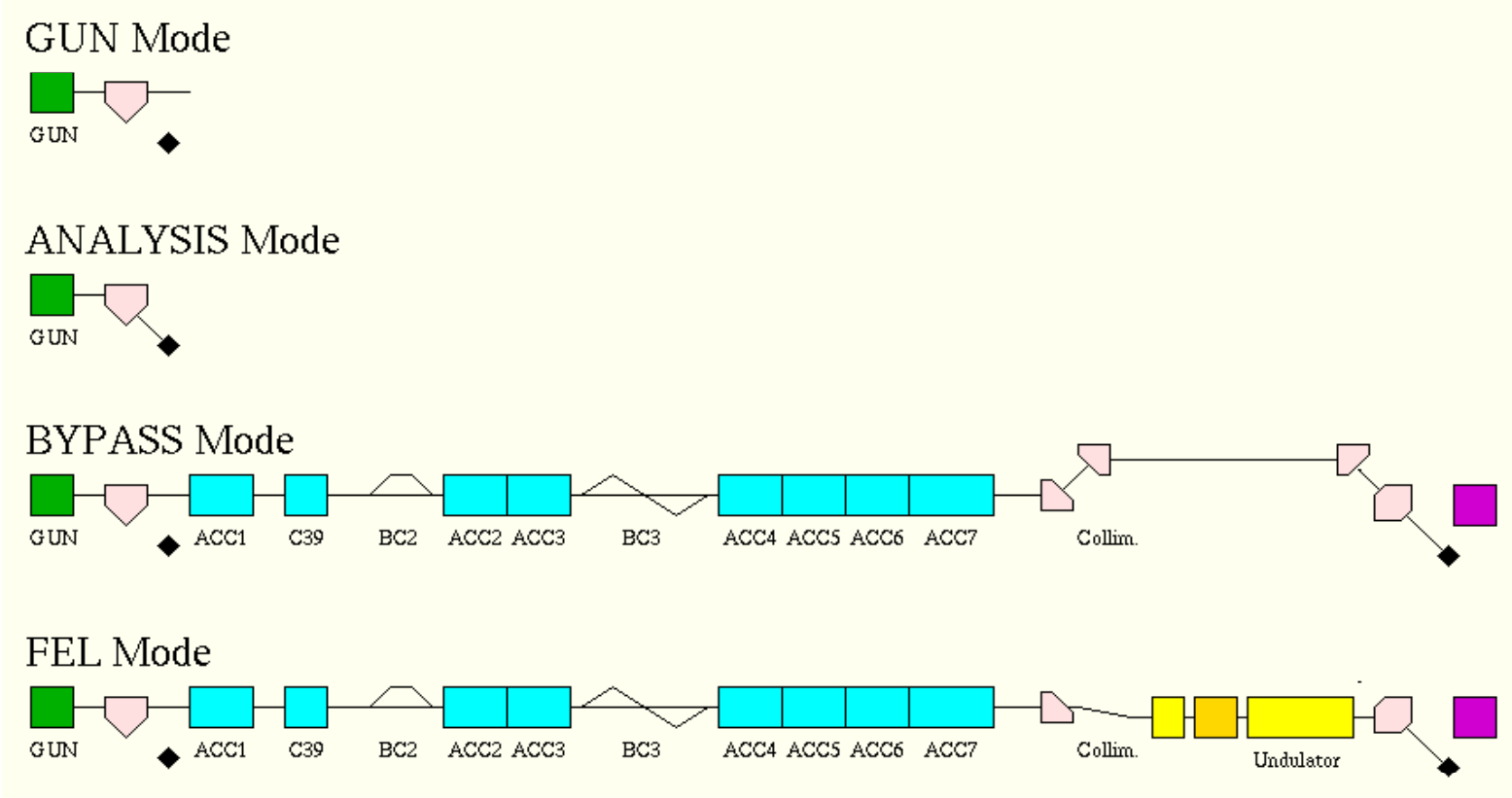
Beam Interlock System (BIS)

- Auslese und Steuerung der BICs
- Ermittelung der erlaubten Pulslänge für den Gunlaser
- Makropuls-synchrone Datenspeicherung via DOOCS
- Zyklusyeit von etwa 1 Millisekunde
- SPS arbeitet unabhängig vom Kontrollsystem

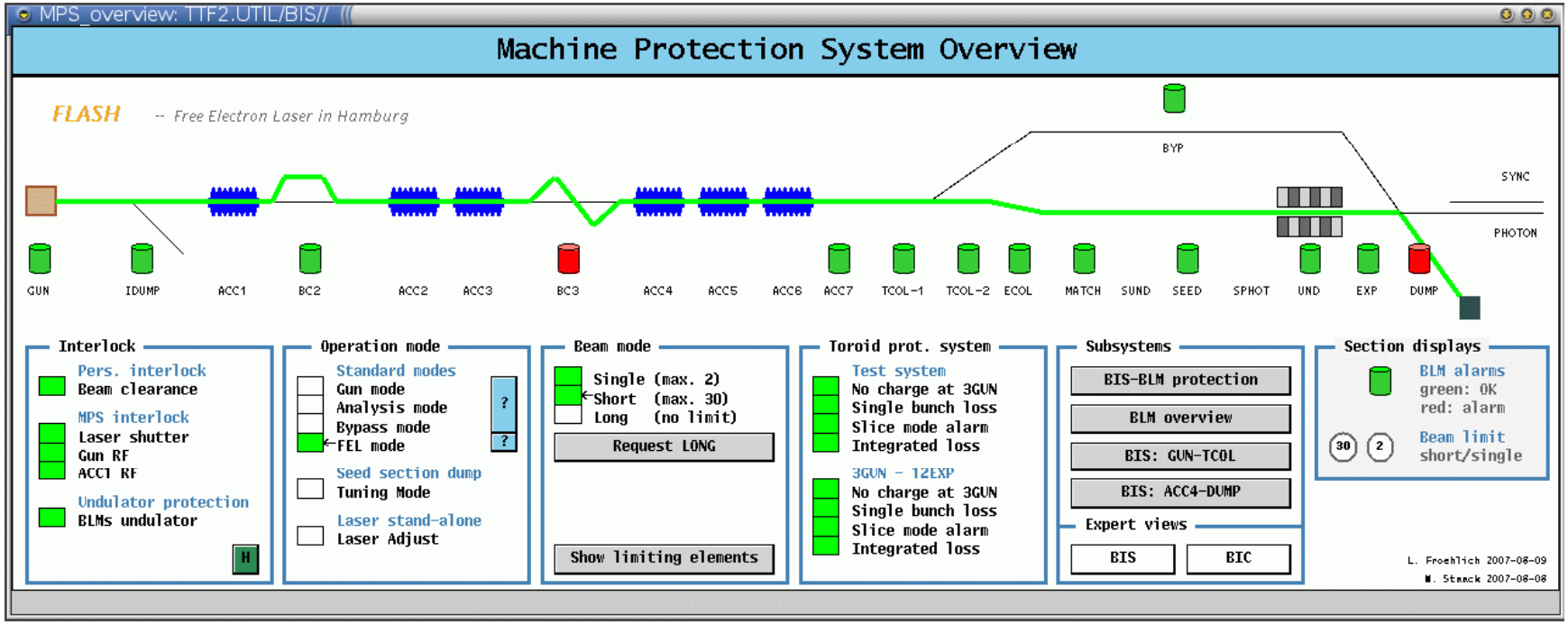
SPS sammelt und verarbeitet über 300 Digitalsignale

- Magnet-Powersupplies
- OTR-Schirme
- Kollimatoren
- Pneumatik-Mover
- Wasser-Durchflusswächter
- Pilotherme
- Vakuumschieber
- BLMs (Photomultiplier)
- Toroide
- RF
- ...

Die BIS-SPS ermittelt die Operation-Modes direkt aus den Machine settings (Vakuumschieber und Dipolmagnete):

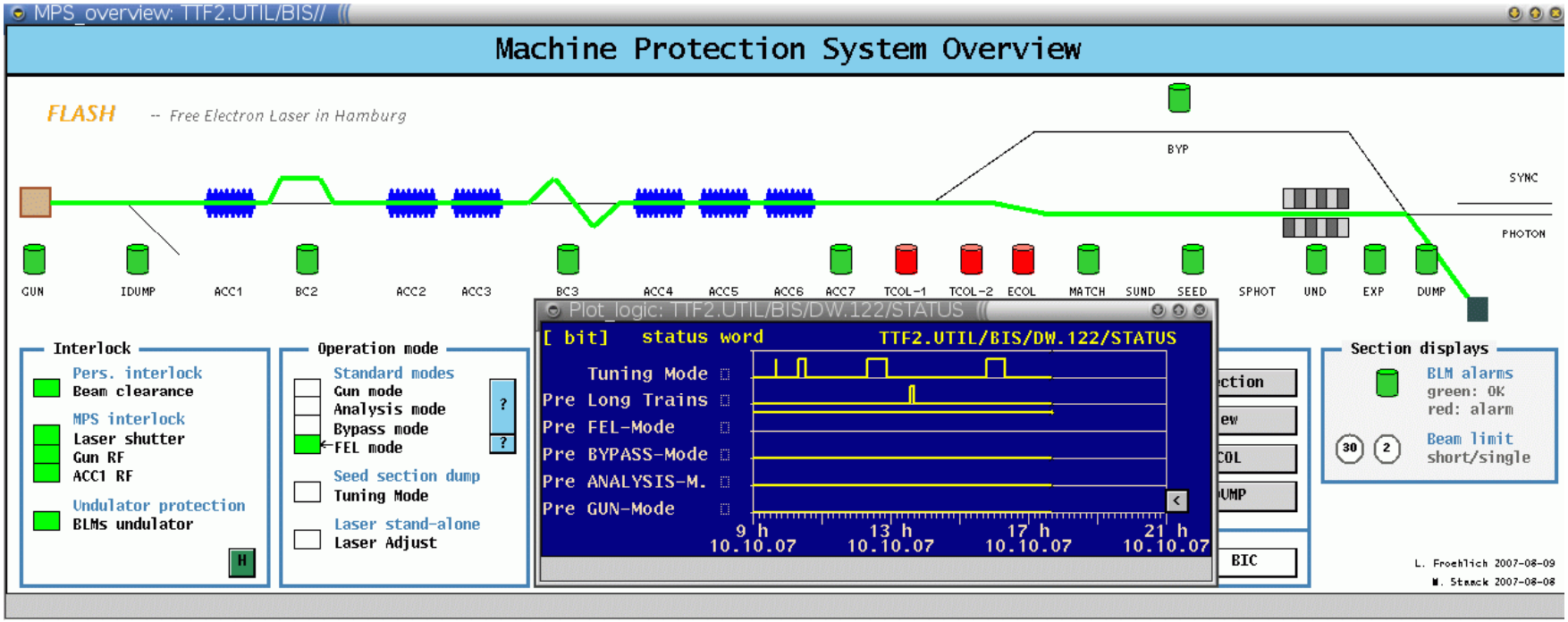


Derzeit befindet sich FLASH im FEL-Mode:



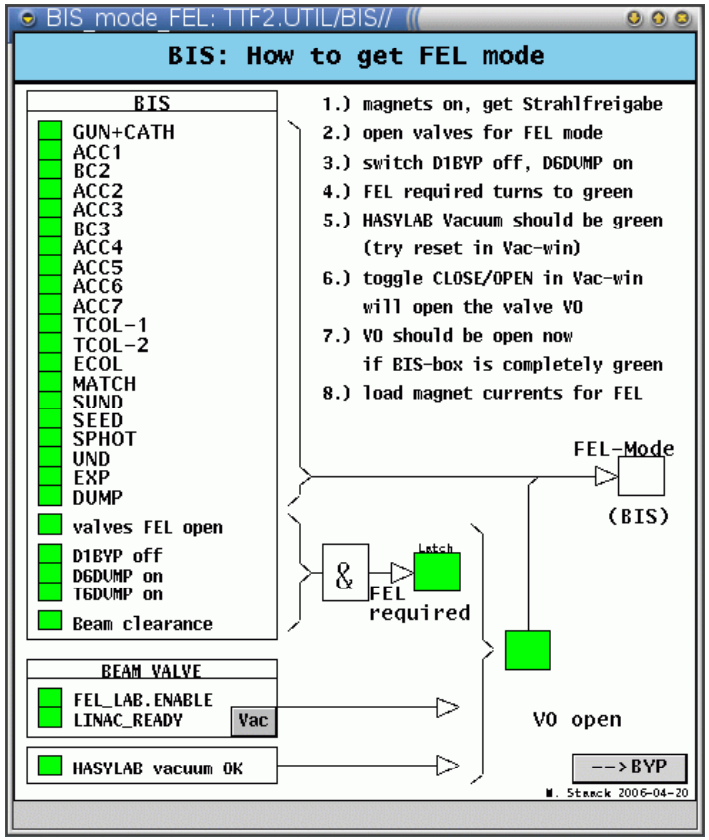
Klick auf den Operation mode → History plot...

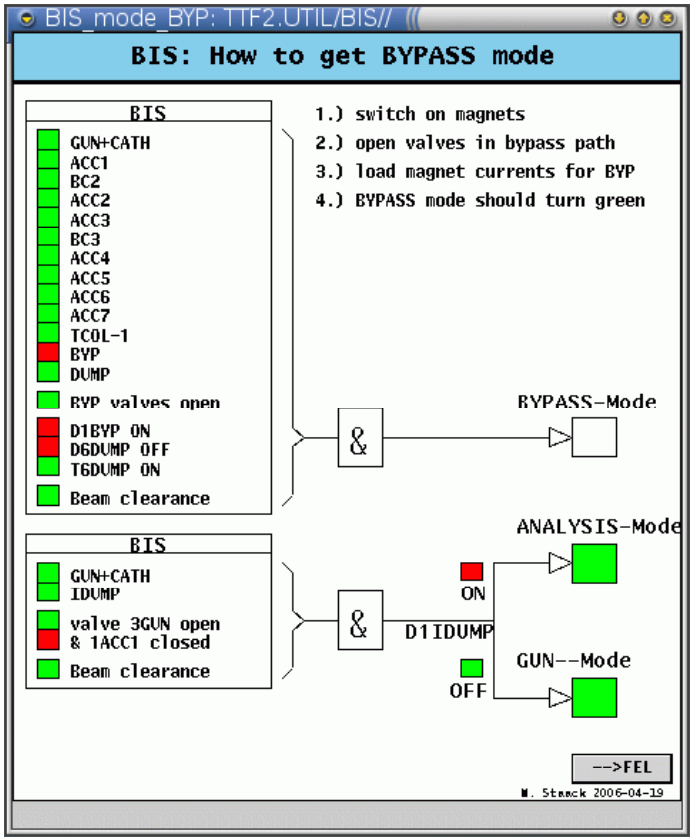
FEL-Mode, zeitweise mit eingeschaltetem Tuning-Dump:



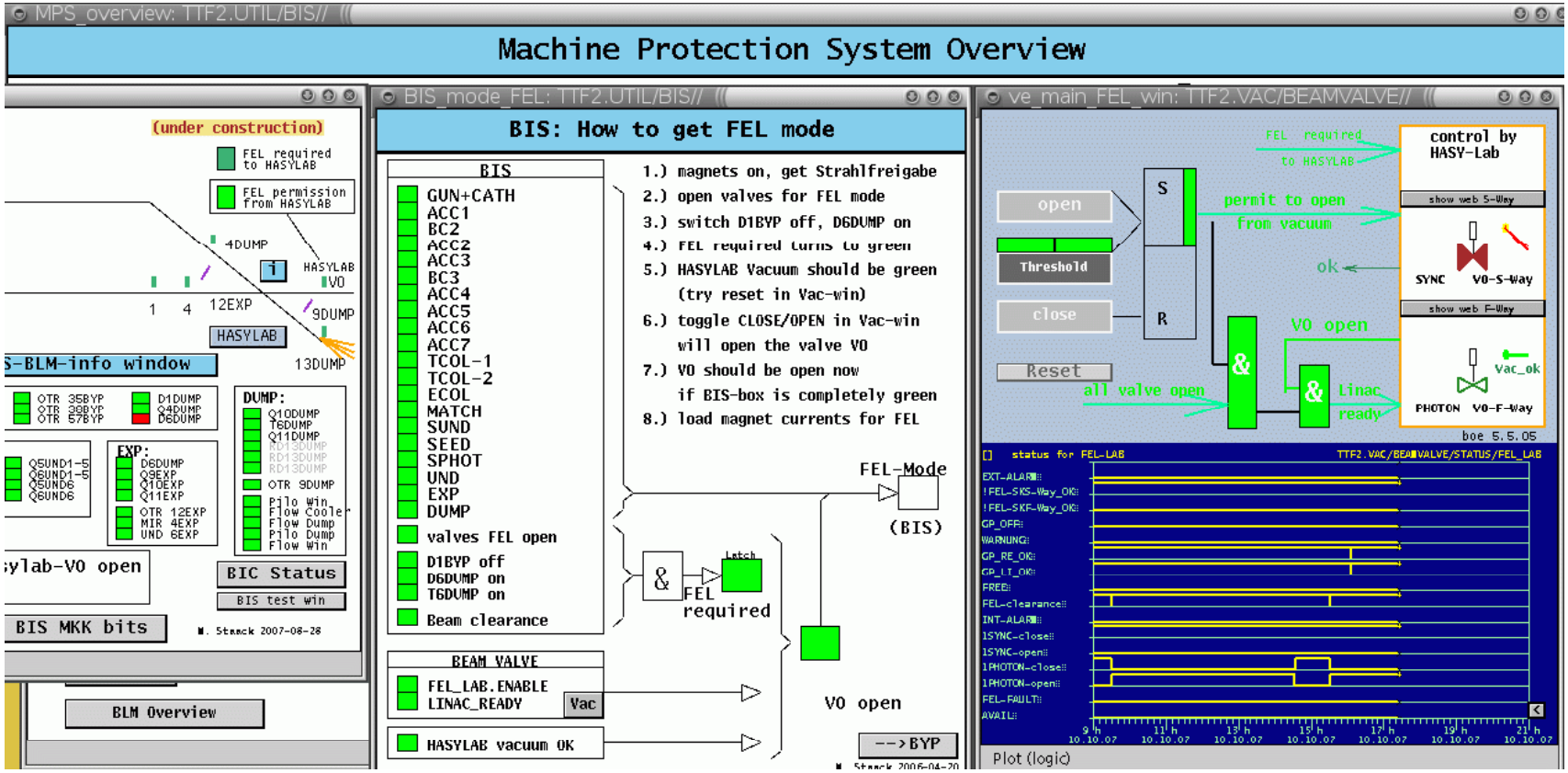
Klick auf die Fragezeichen bietet Hilfe...

...und der Operateur kann sehen, in welcher Sektion für den gewünschten Mode noch Fehler anstehen:

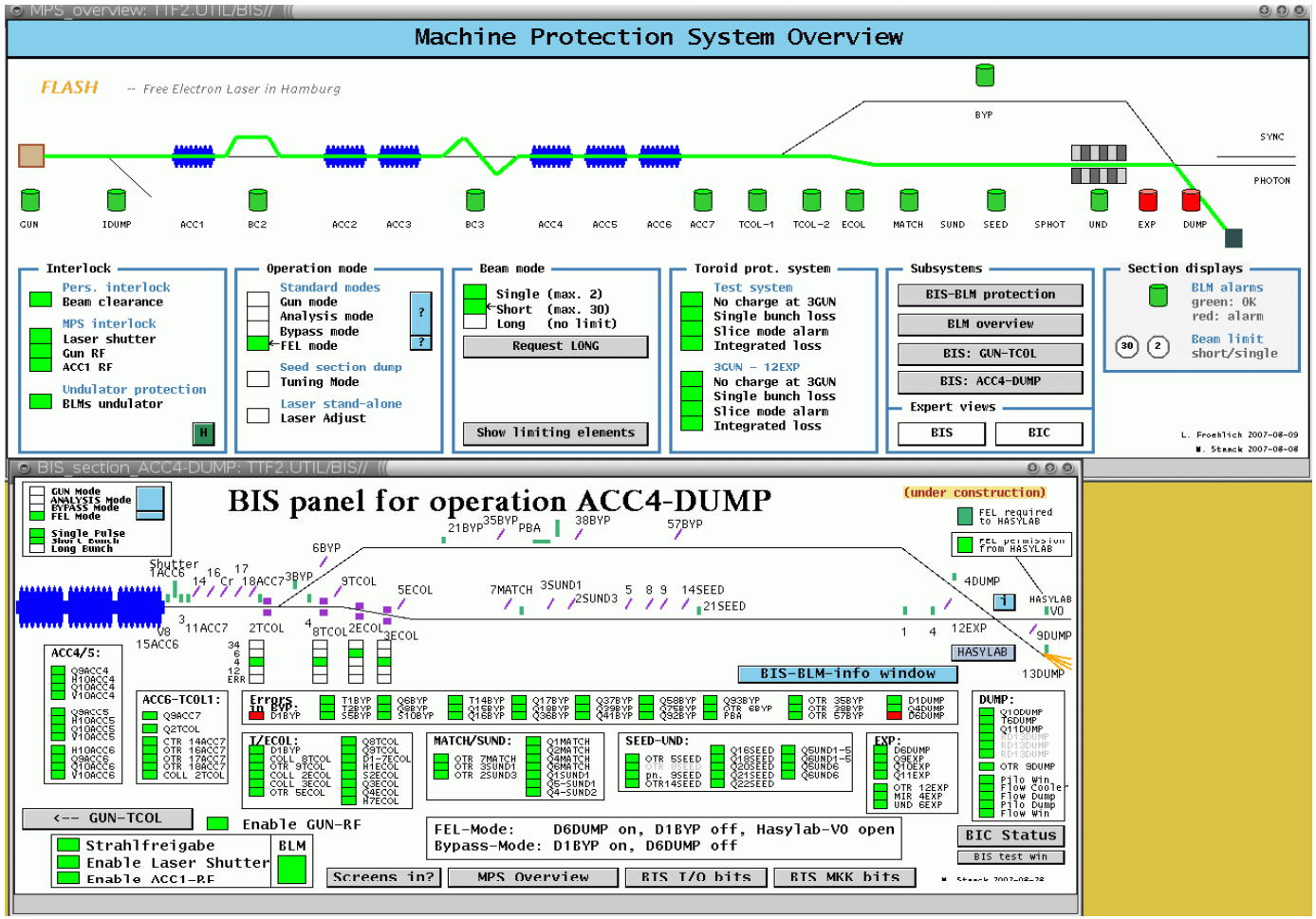




Zum Öffnen des HASYLAB-Ventils V0 muss derzeit noch im Vakuum-Panel mit einer Freigabe geklappert werden:

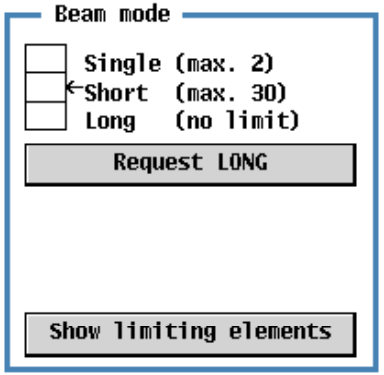


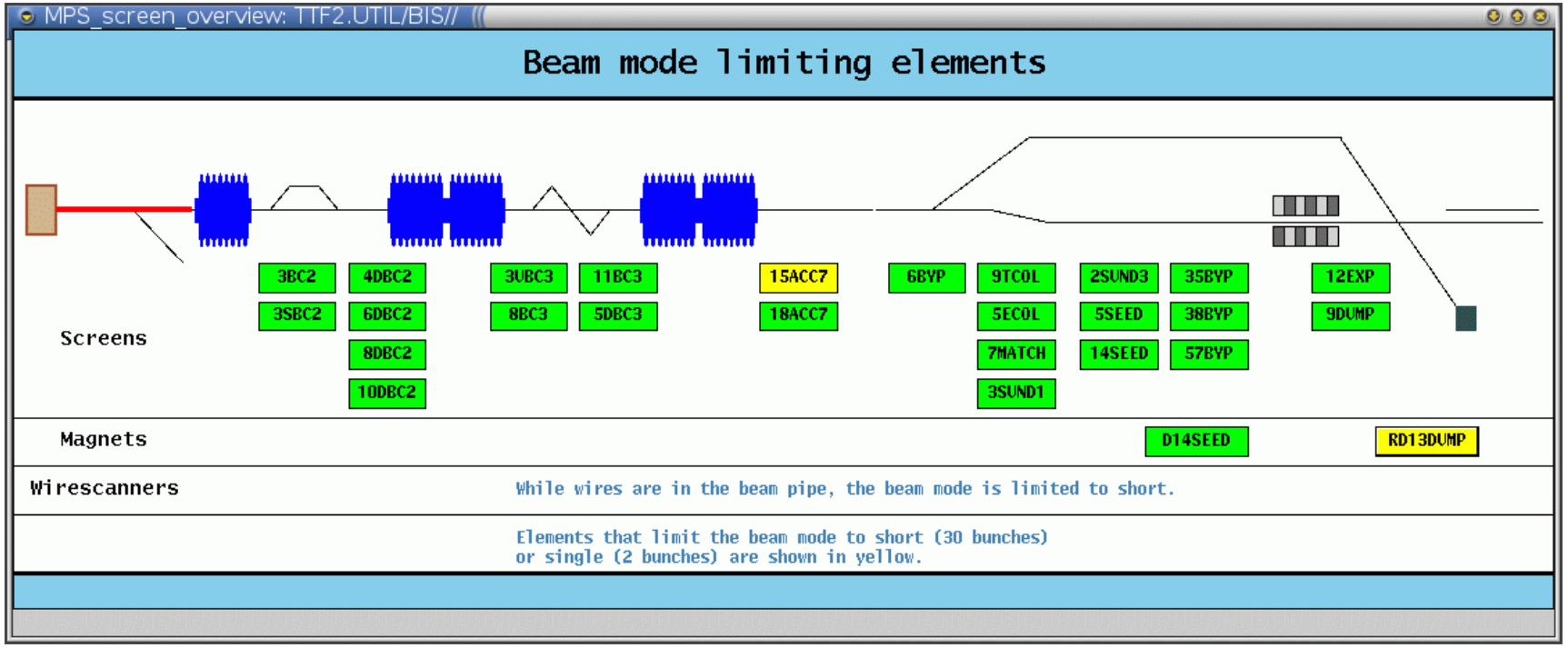
Beam Modes werden aus den Machine settings ermittelt:



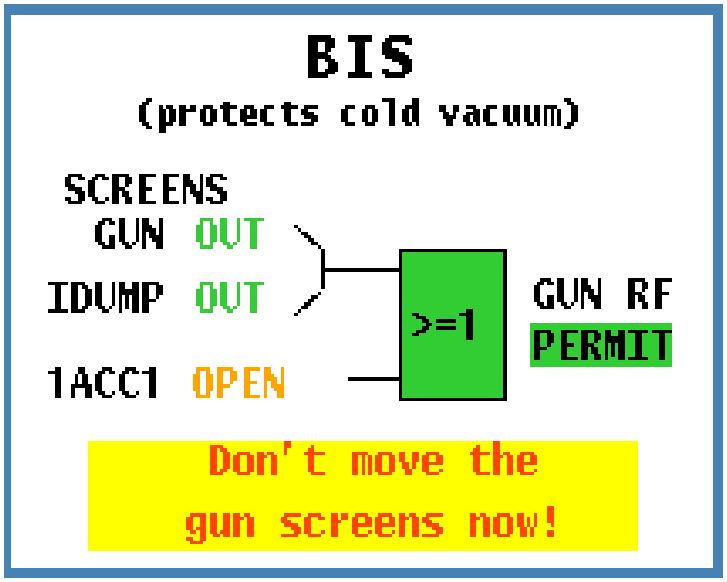
Beam Modes (2)

... hier gibt´s grad mal keinen Strahl; das BIS zeigt an, woran´s liegt:

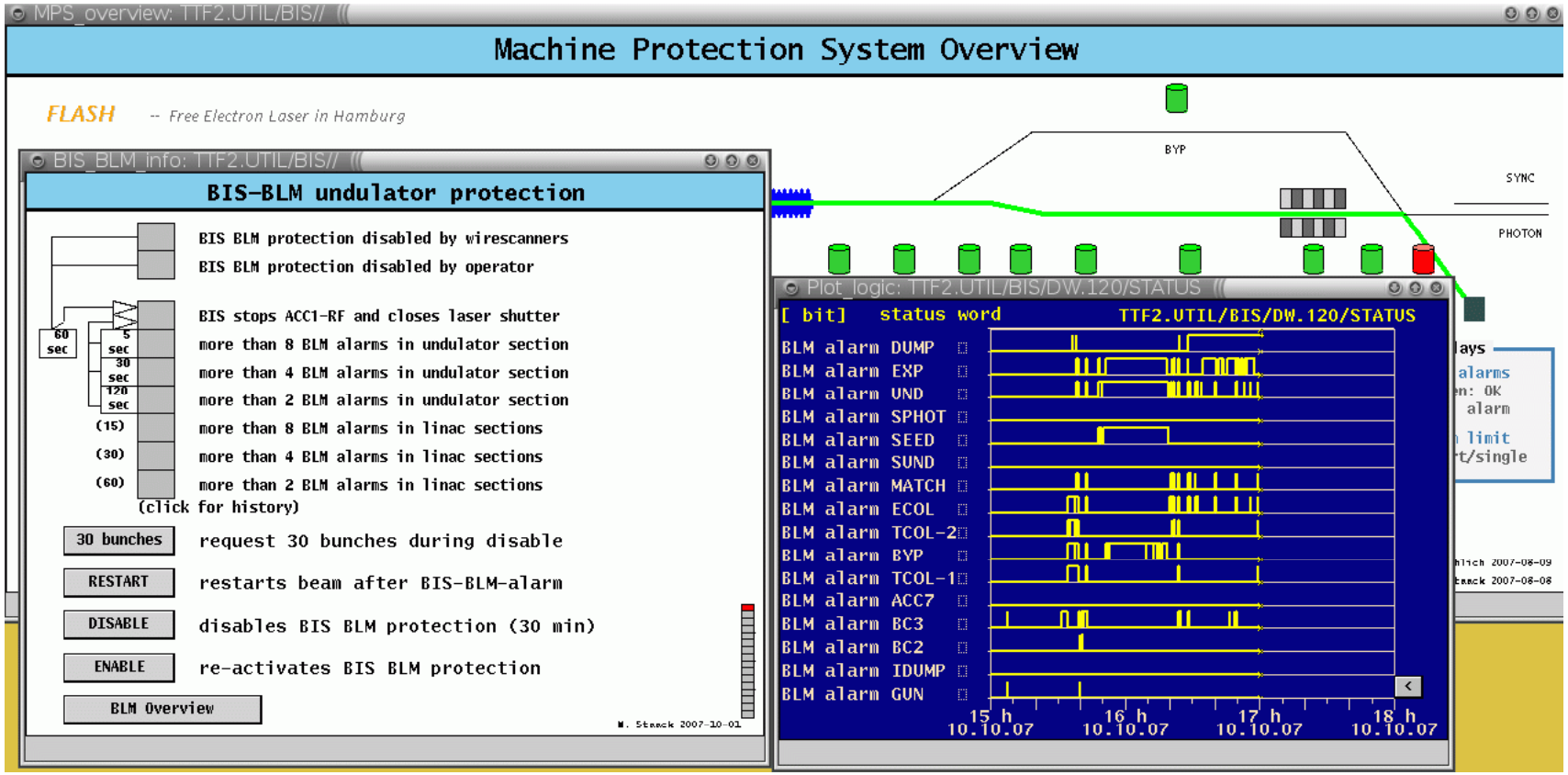




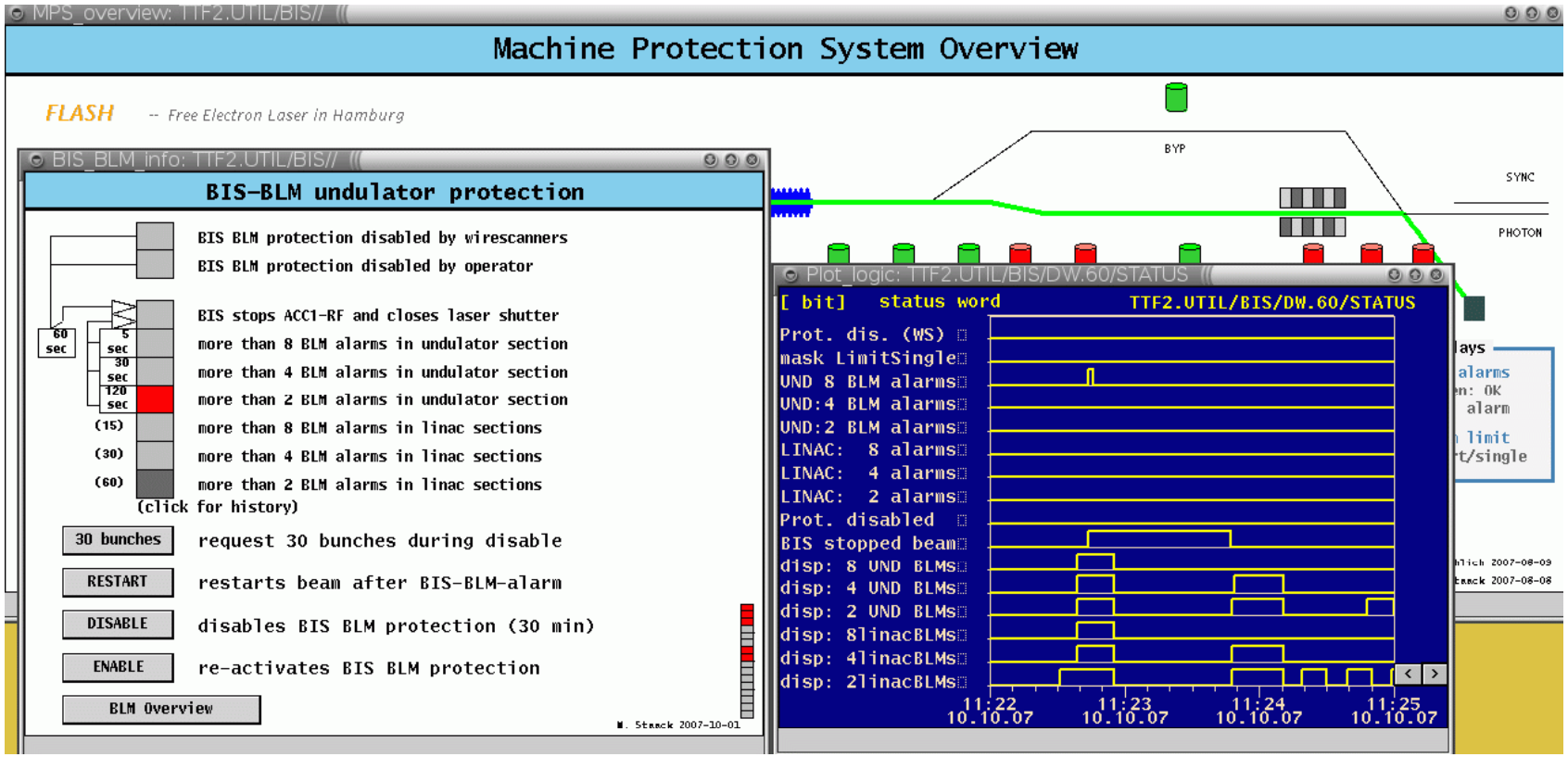
Das BIS schaltet die Gun-RF aus, wenn bei offenem Ventil zum Modul ACC1 Gun-Schirme gefahren werden – es wäre sonst durch Dunkelstrom das Vakuum in ACC1 in Gefahr:



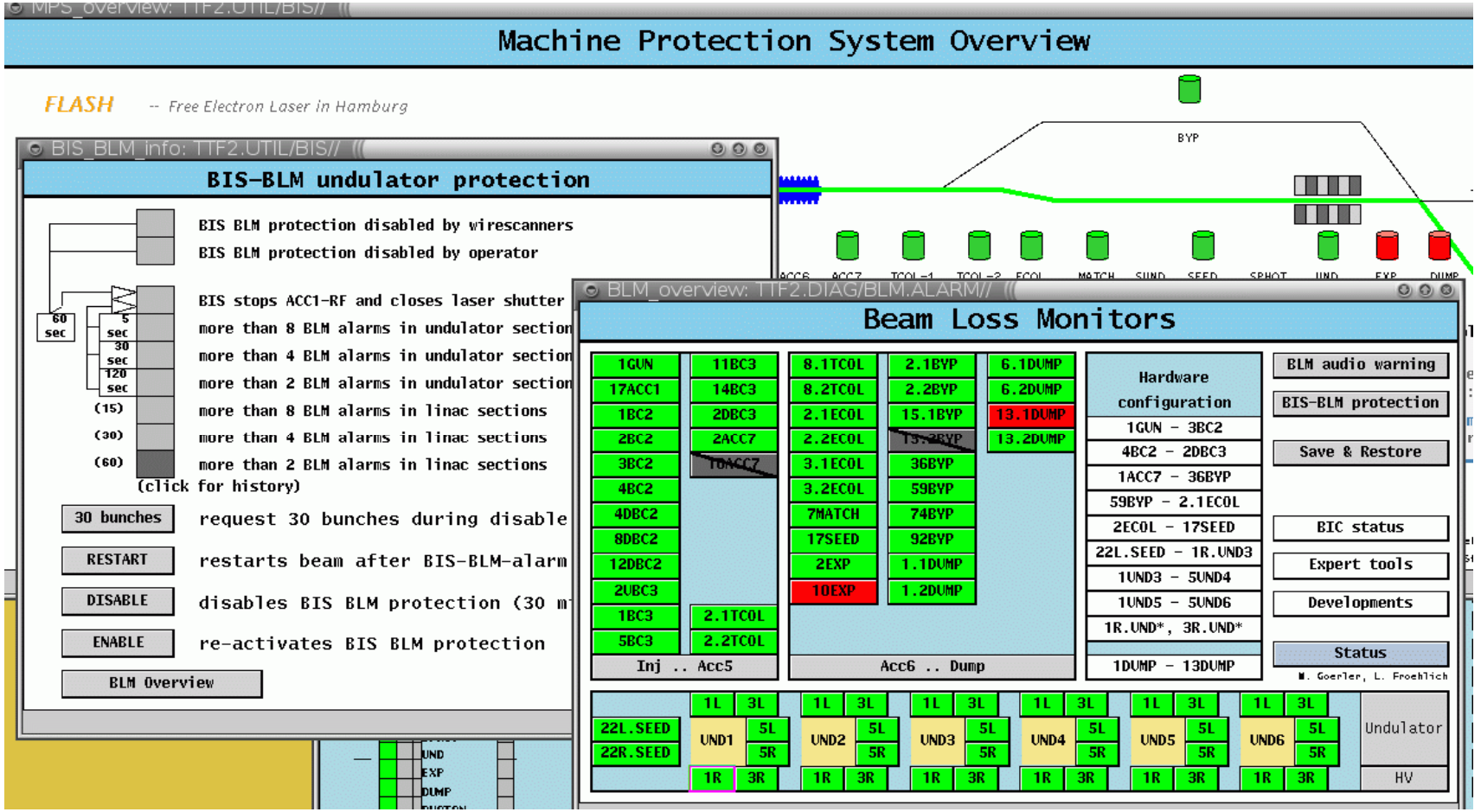
Das BIS schützt die Undulatoren vor Aktivierung...



...bei zu vielen BLM-Alarmen wird abgeschaltet!



Hier sieht man, wer es denn war...



Last, but not least:

Laserinterlock

- Managt das Türinterlock
- Überwacht Wasserdurchfluss
- Checkt Laser-Temperaturen
- Überwacht den VME-Rechner
- Schaltet ab im Fehlerfall