



Photomultiplier-Tests für das GERDA-Myonenveto

Florian Ritter – Eberhard Karls Universität Tübingen



Frühjahrstagung

Heidelberg

9. März 2007

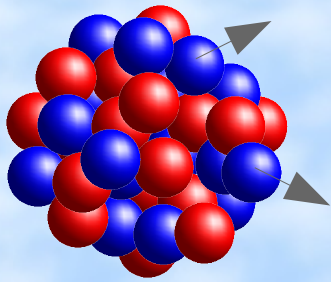


Inhalt

- GERDA
- Myonenveto
- PMTs
- PMT-Tests



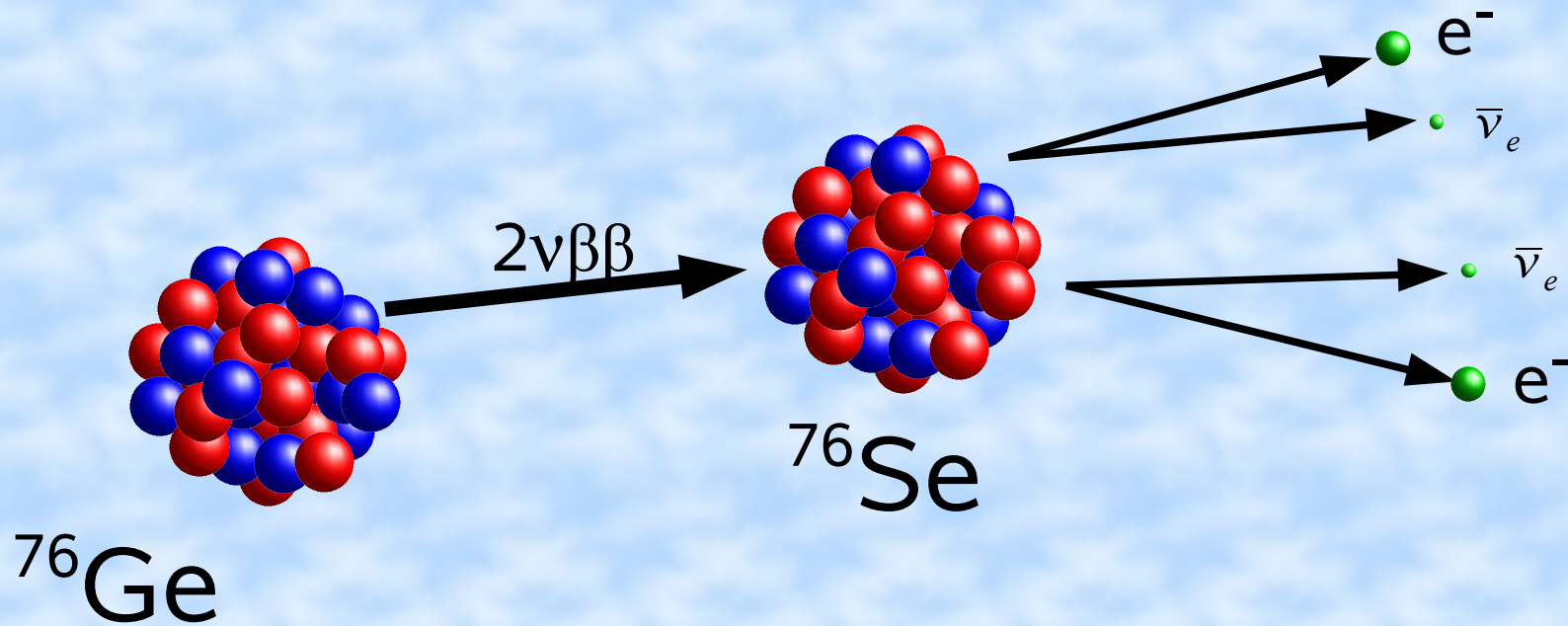
GERDA



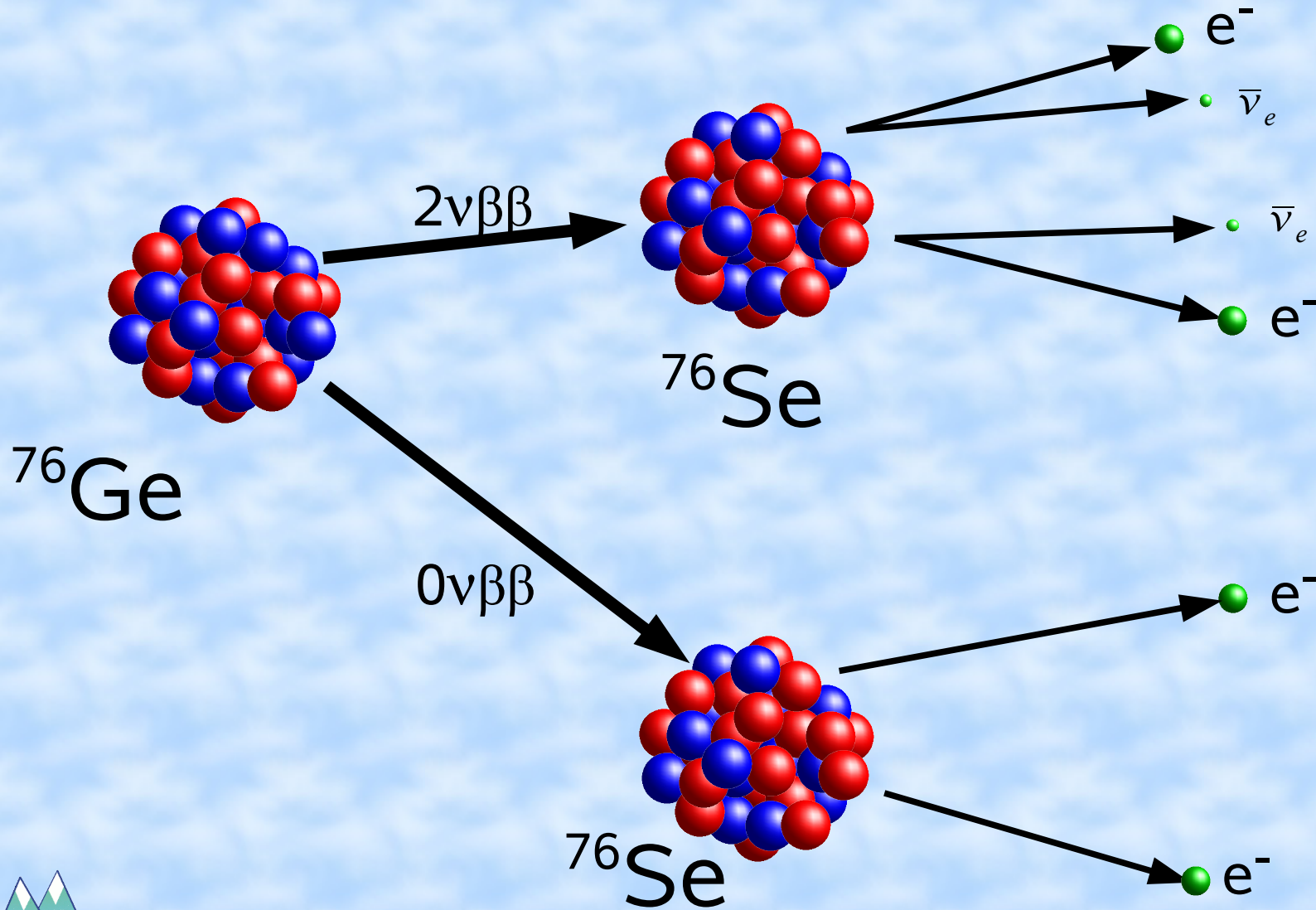
^{76}Ge



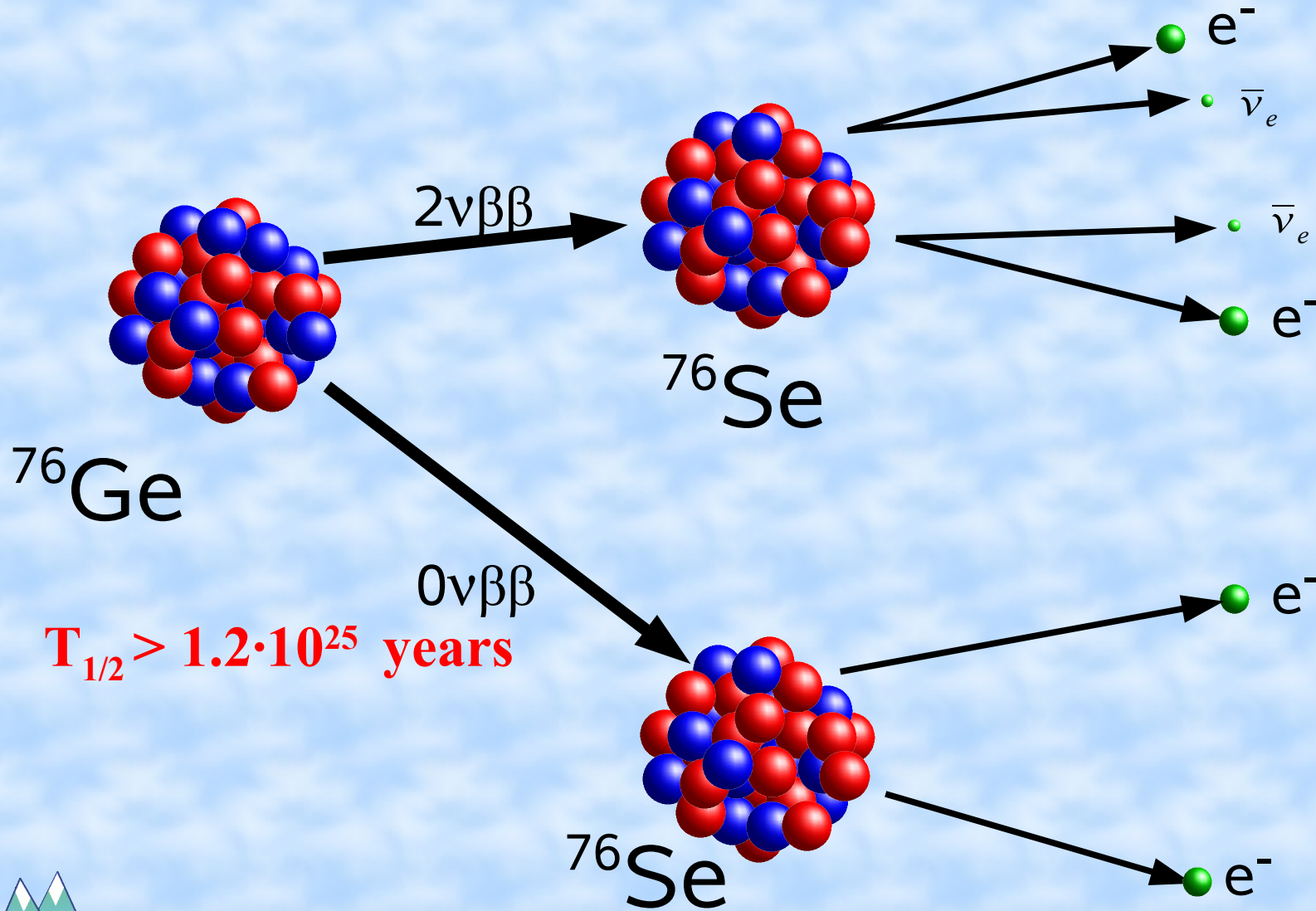
GERDA



GERDA



GERDA

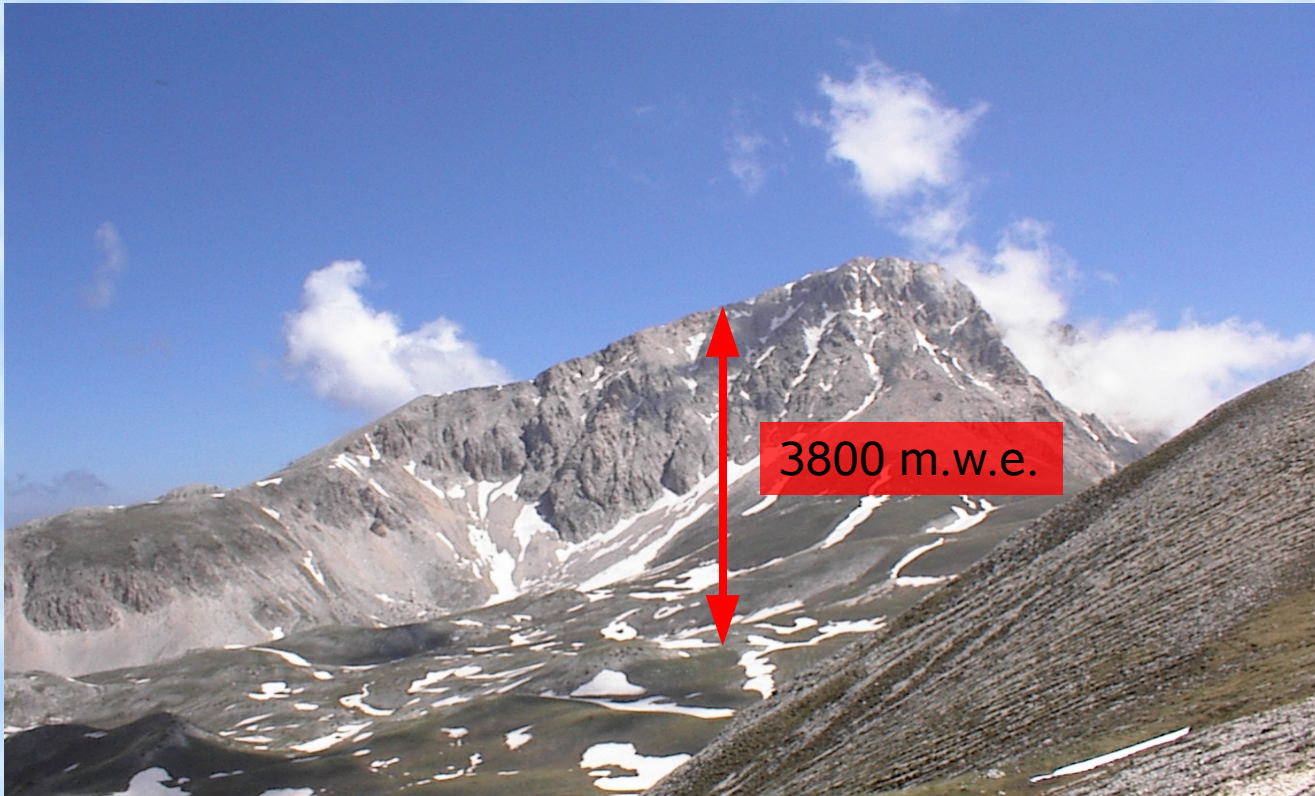


Needs:

- long acquisition time
- very large target / detector mass
- low background
- clever analysis



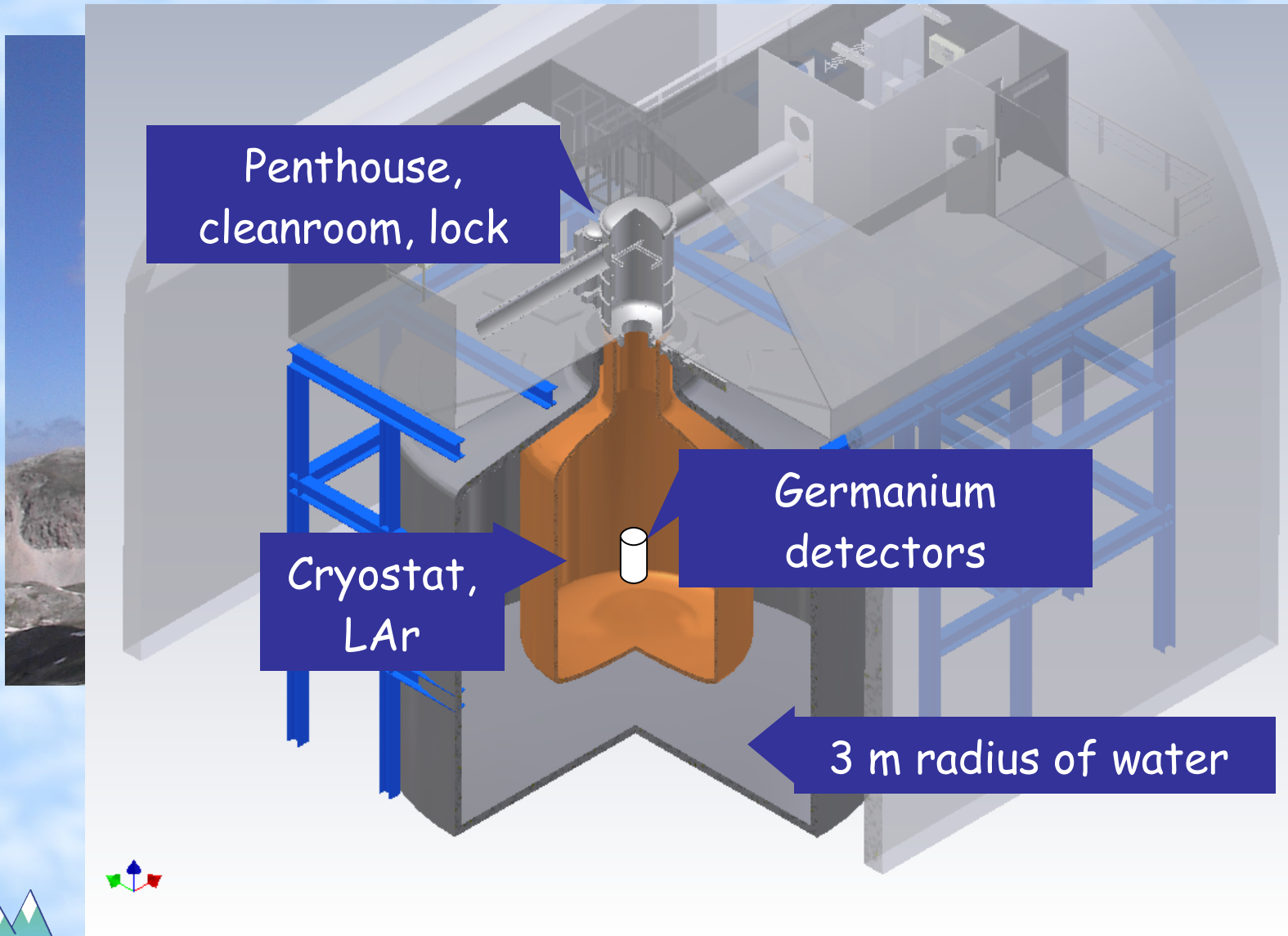
GERDA



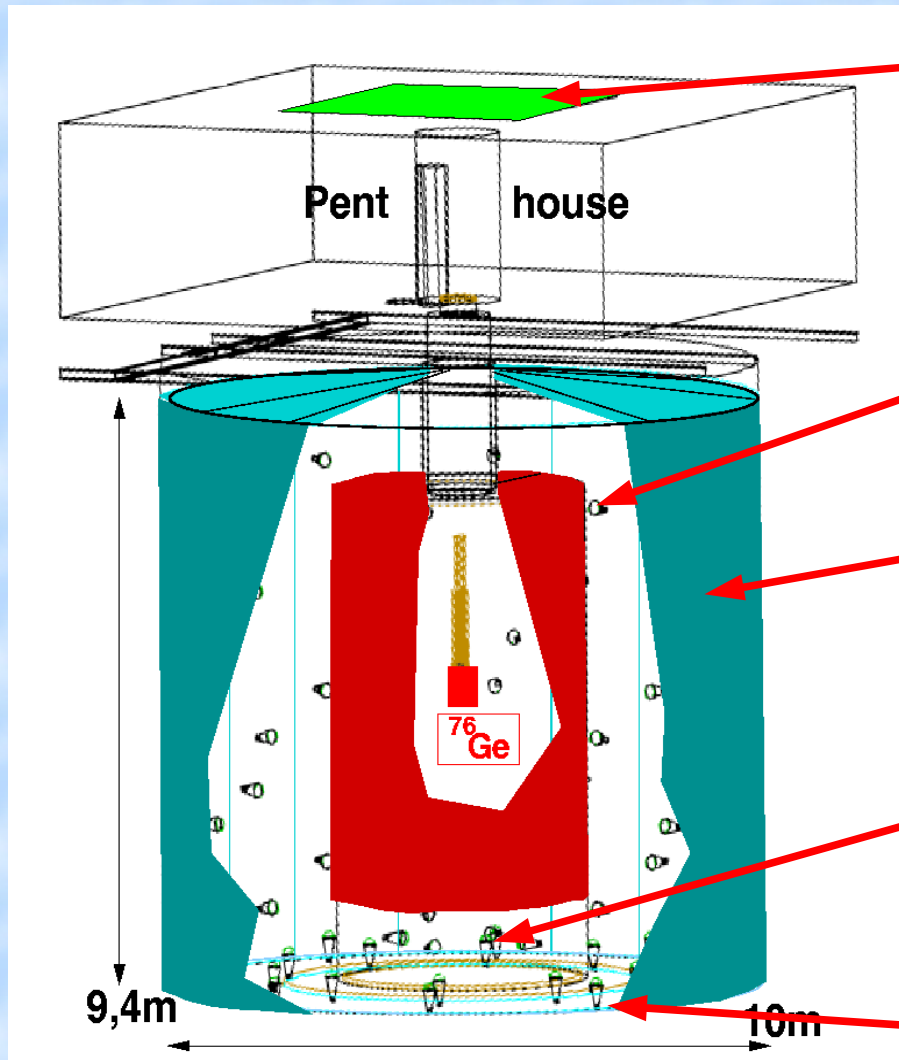
GERDA



GERDA



Aufbau des Myonvetos



Plastikszintillator

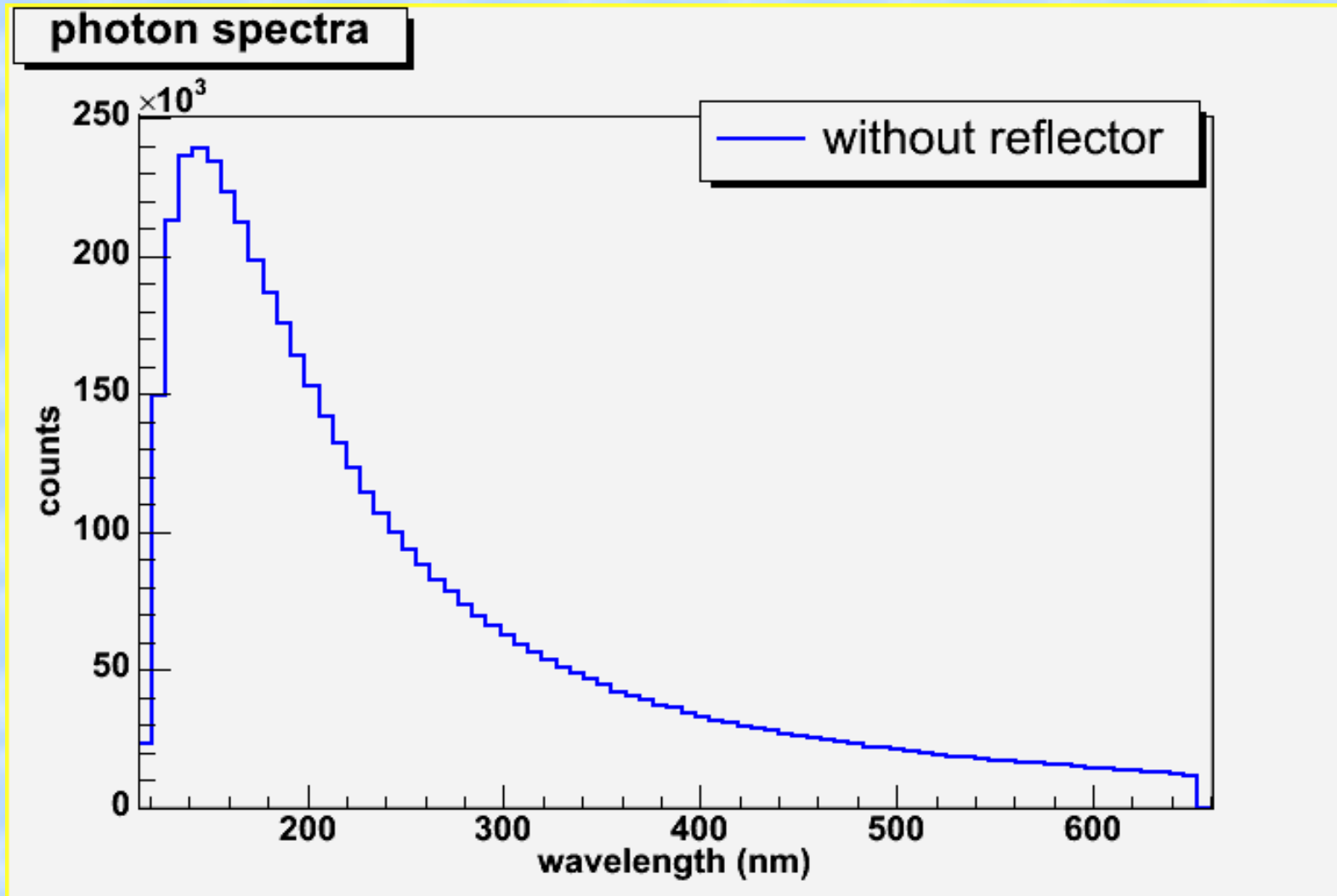
Photomultiplier

Cherenkov-Veto

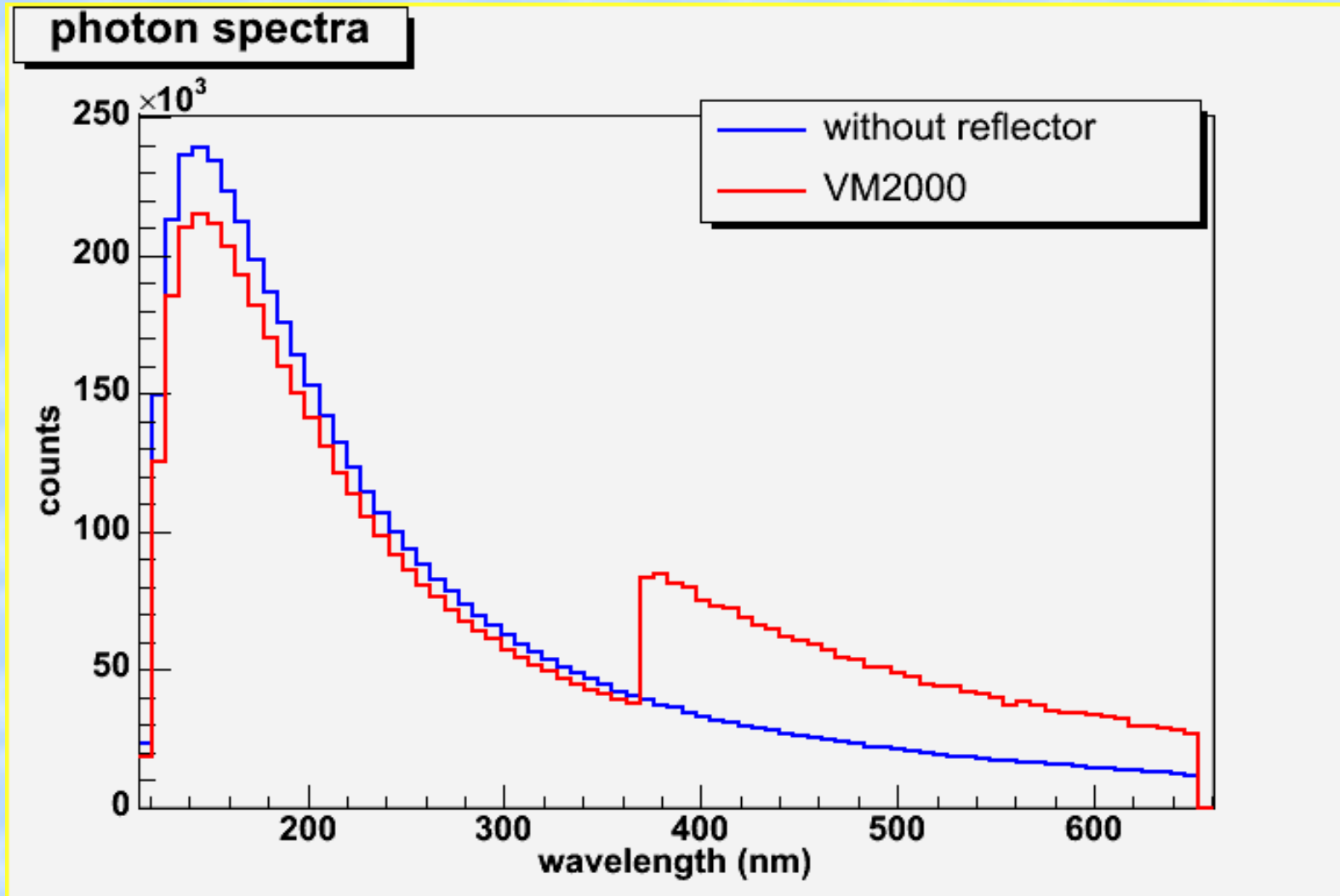
„Pillbox“

VM 2000

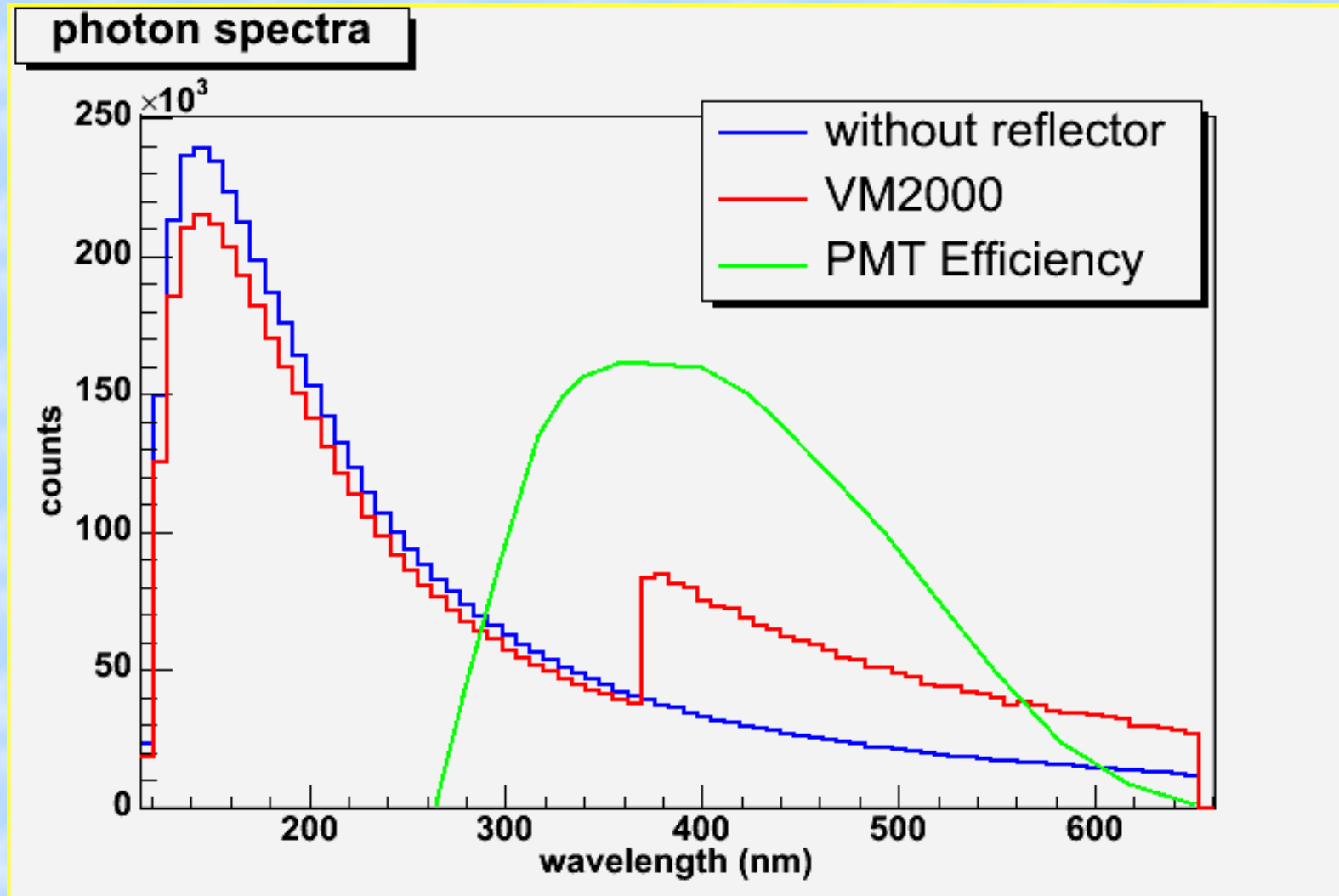
Photonenspektrum



Photonenspektrum



Photonenspektrum



VM2000 - Untersuchung

VM2000: hochreflektierende Folie
mit Wellenlängenschieber

Fotos vor und nach der „Bearbeitung“

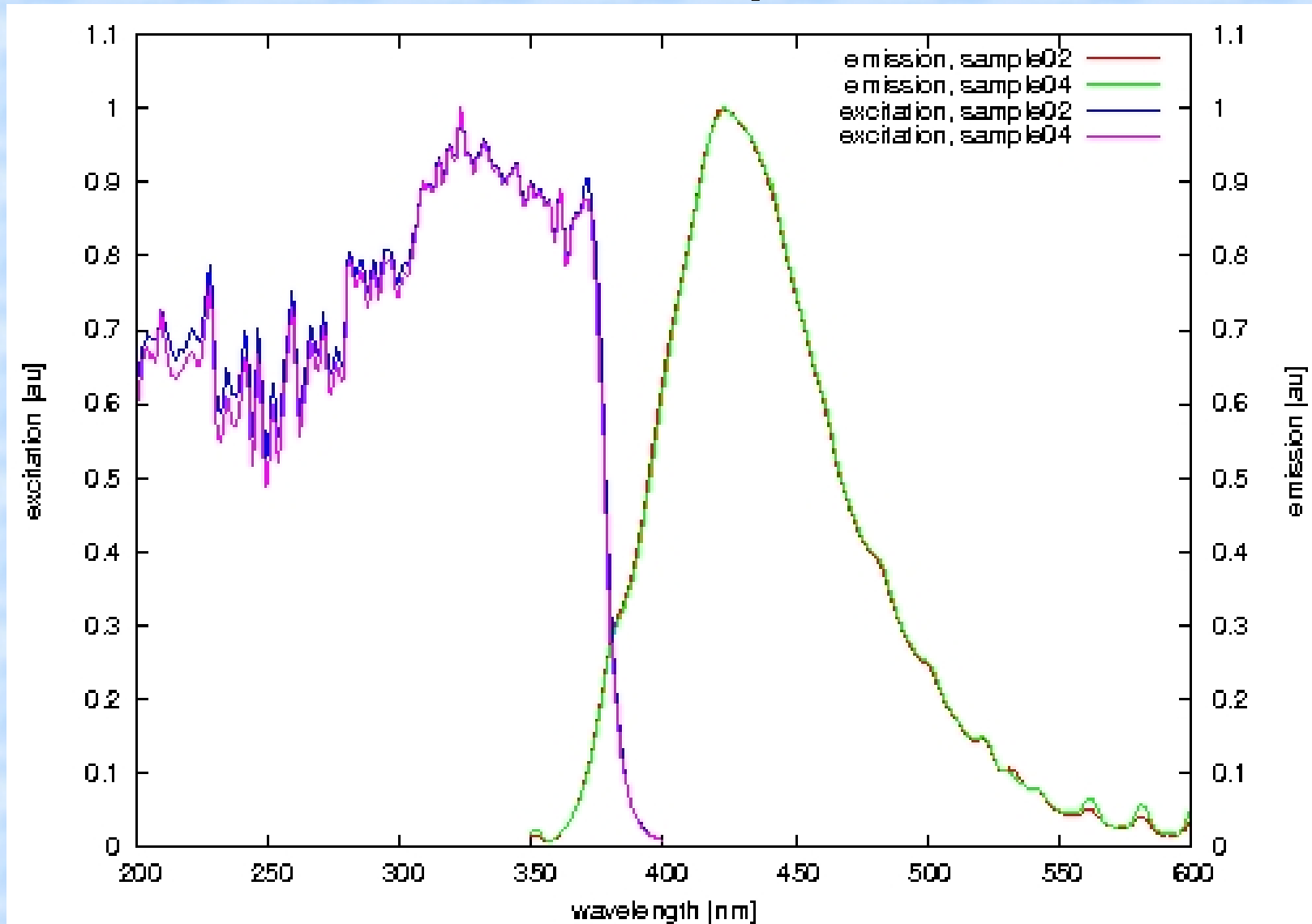
(Folie ohne Bearbeitung und nach Zufügen von Kratzern)

Probleme:

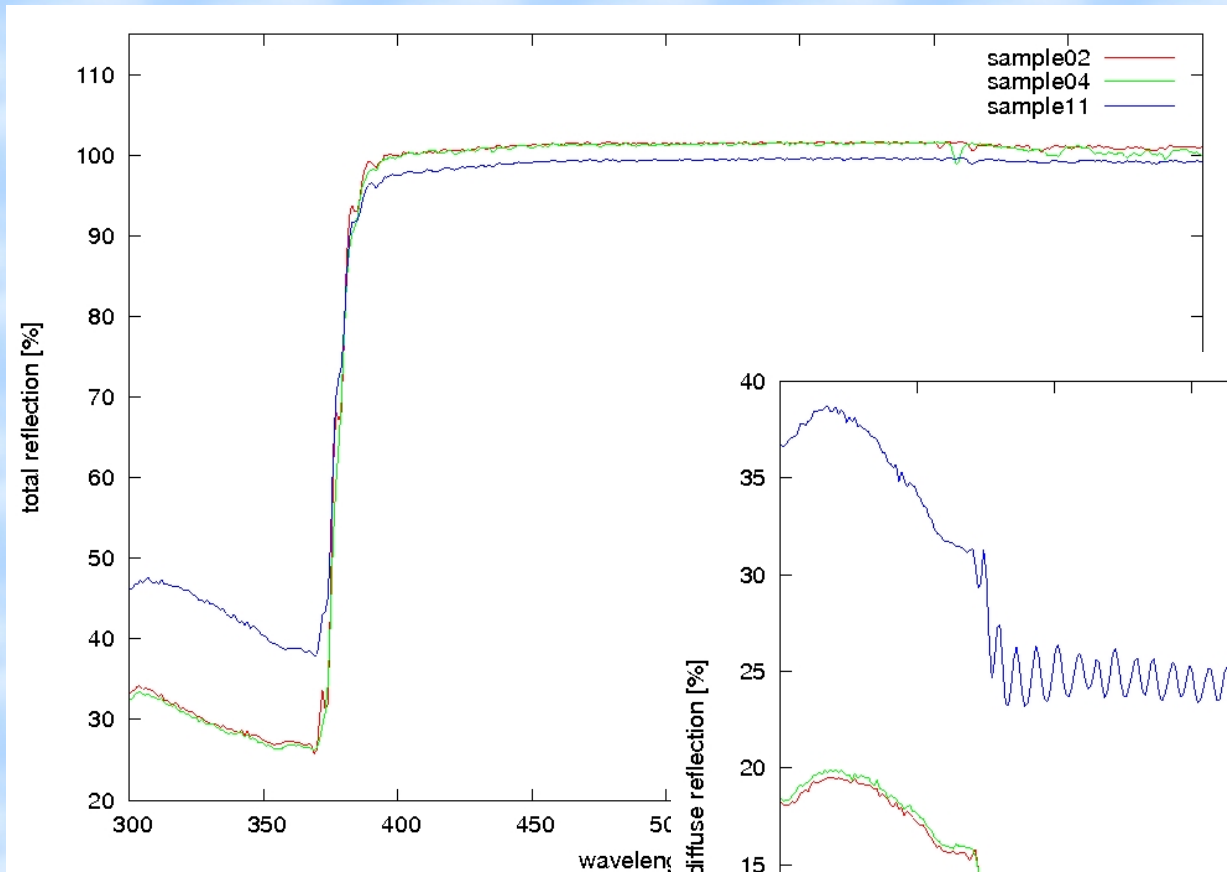
- Kleber auf der Rückseite: wasserlöslich?
- Empfindlich bezüglich Kratzer?



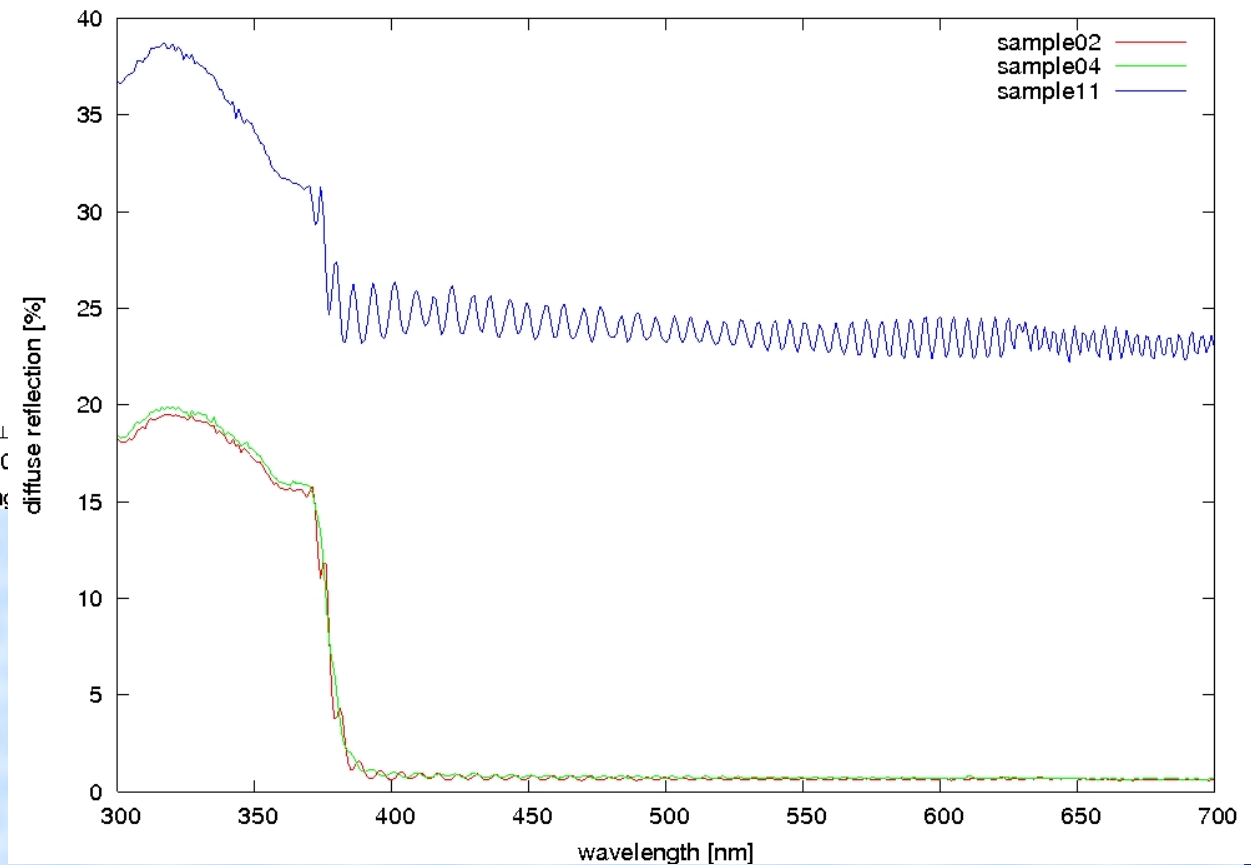
Emissionsspektrum



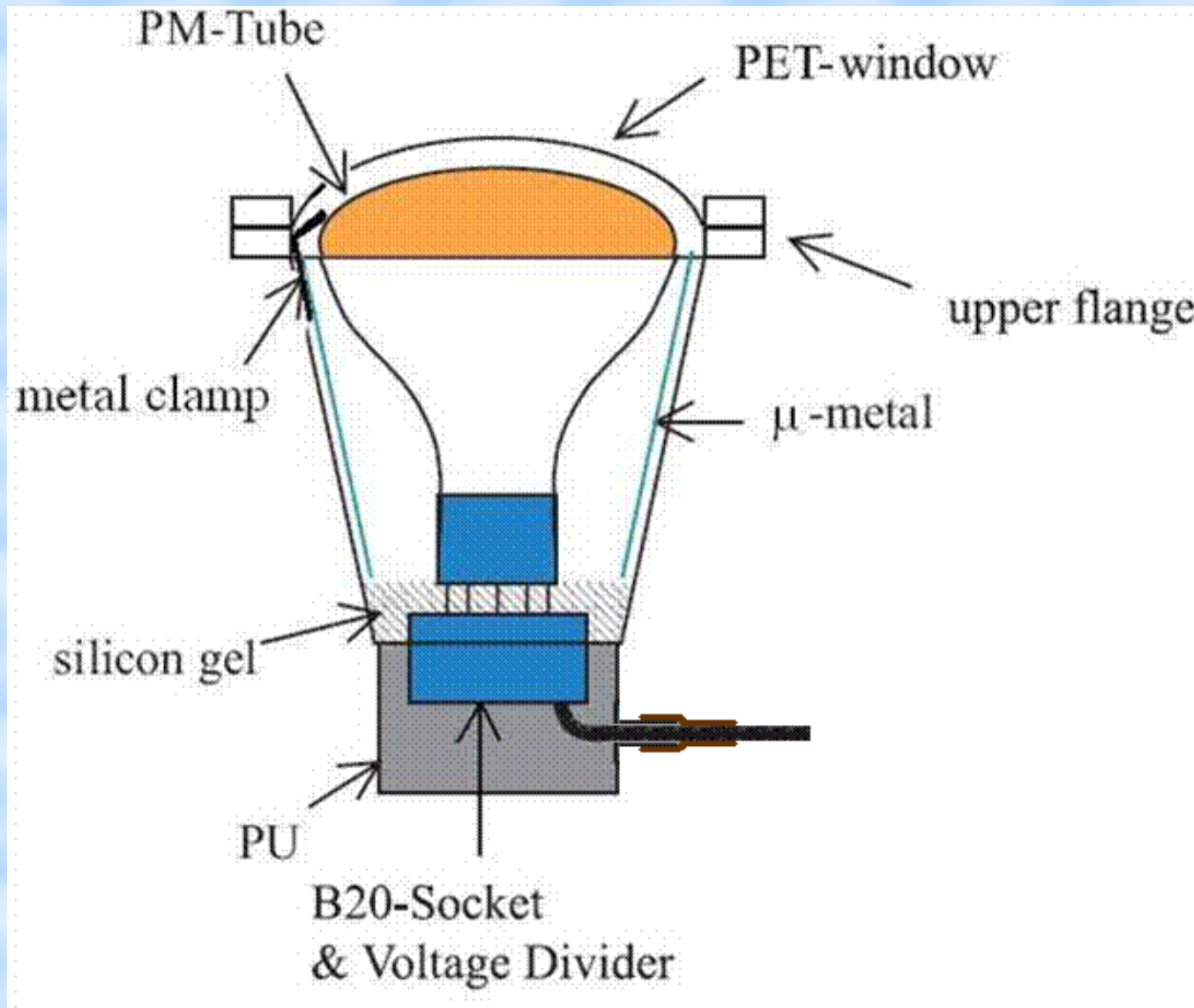
Reflektionseigenschaften



Sample 02: Folie mit Kleber
Sample 04: Folie ohne Kleber
Sample 11: Folie mit Kratzer



PMT: Einkapselung



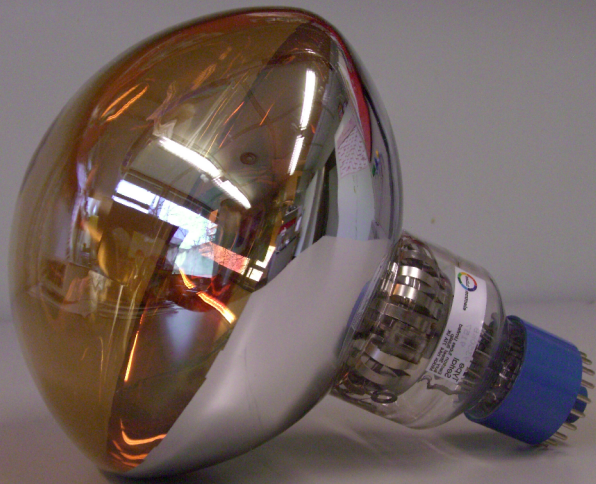
PMT: Splitter and Stretcher

HV - Versorgung

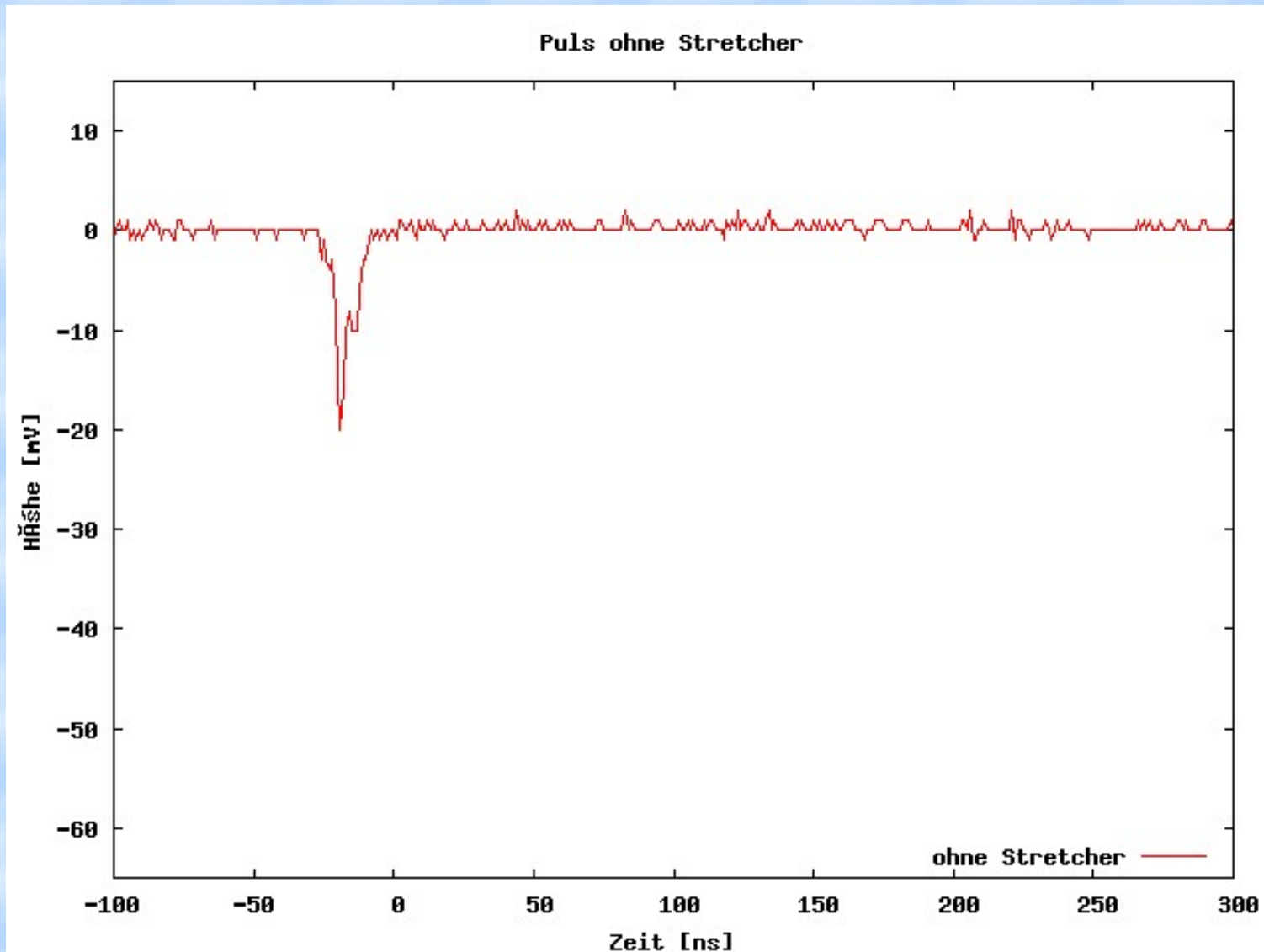
Splitter

Stretcher

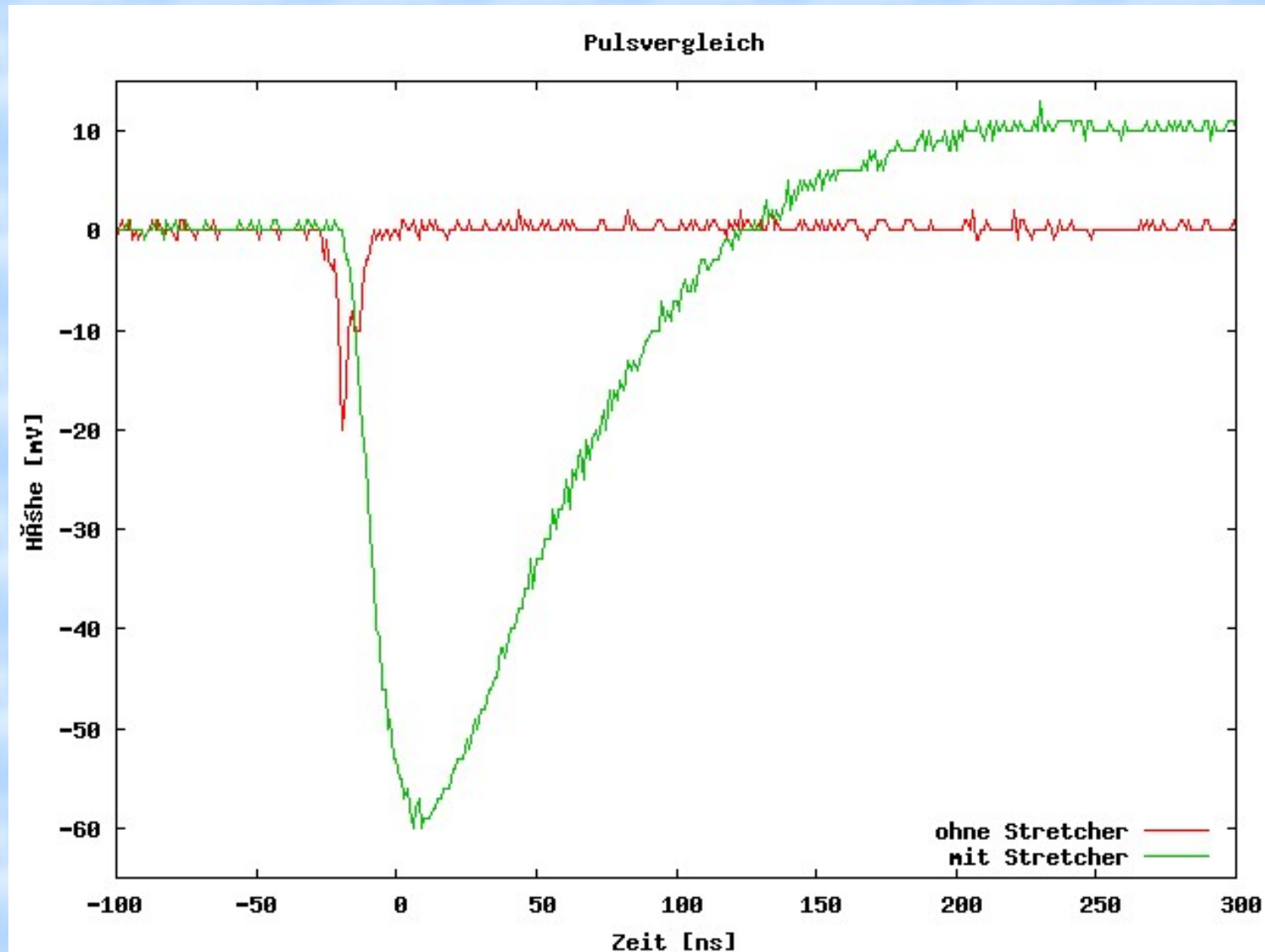
DAQ
(FADCs)



Puls ohne Stretcher



Pulse ohne Stretcher + mit Stretcher



PMT Testing - Mu-metal

PMT orientation	with mu-metal		without mu-metal	
	1 p.e. [ch. – ped.]	multi(25-30)p.e. [ch. – ped.]	1 p.e. [ch. – ped.]	multi(25-30)p.e. [ch. – ped.]
NE	130	441	272	391
E	127	446	270	425
SE	142	472	280	528
S	139	476	280	559
SW	150	476	292	555
W	150	476	286	546
NW	146	461	277	495
N	135	456	263	416
vertical	131	404 (!)	225 (!)	385
peak/valley	2.5 – 3	n.a.	2 – 2.5	n.a.
N-S variation	~16%	~8%	~10%	~35%
Vert.-Hor. var.	~14%	~16%	~24%	~36%

→ thanks to Bayarto Lubsandorzhev (INR Moscow)



Zusammenfassung

- alle Komponenten für das Myonenveto vorhanden
- Test der Massenproduktion von eingekapselten PMTs läuft
- geplanter Einbau der PMT-Kapseln im LNGS: Anfang 2008
- noch zu tun: DAQ für das Myonveto



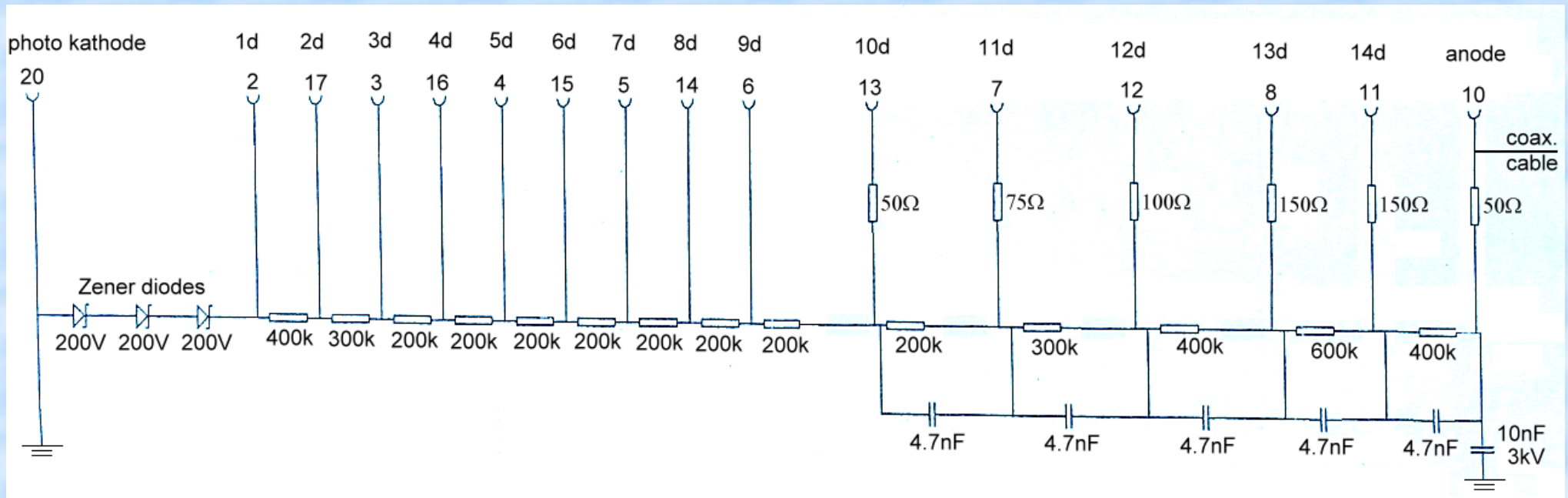
**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit**



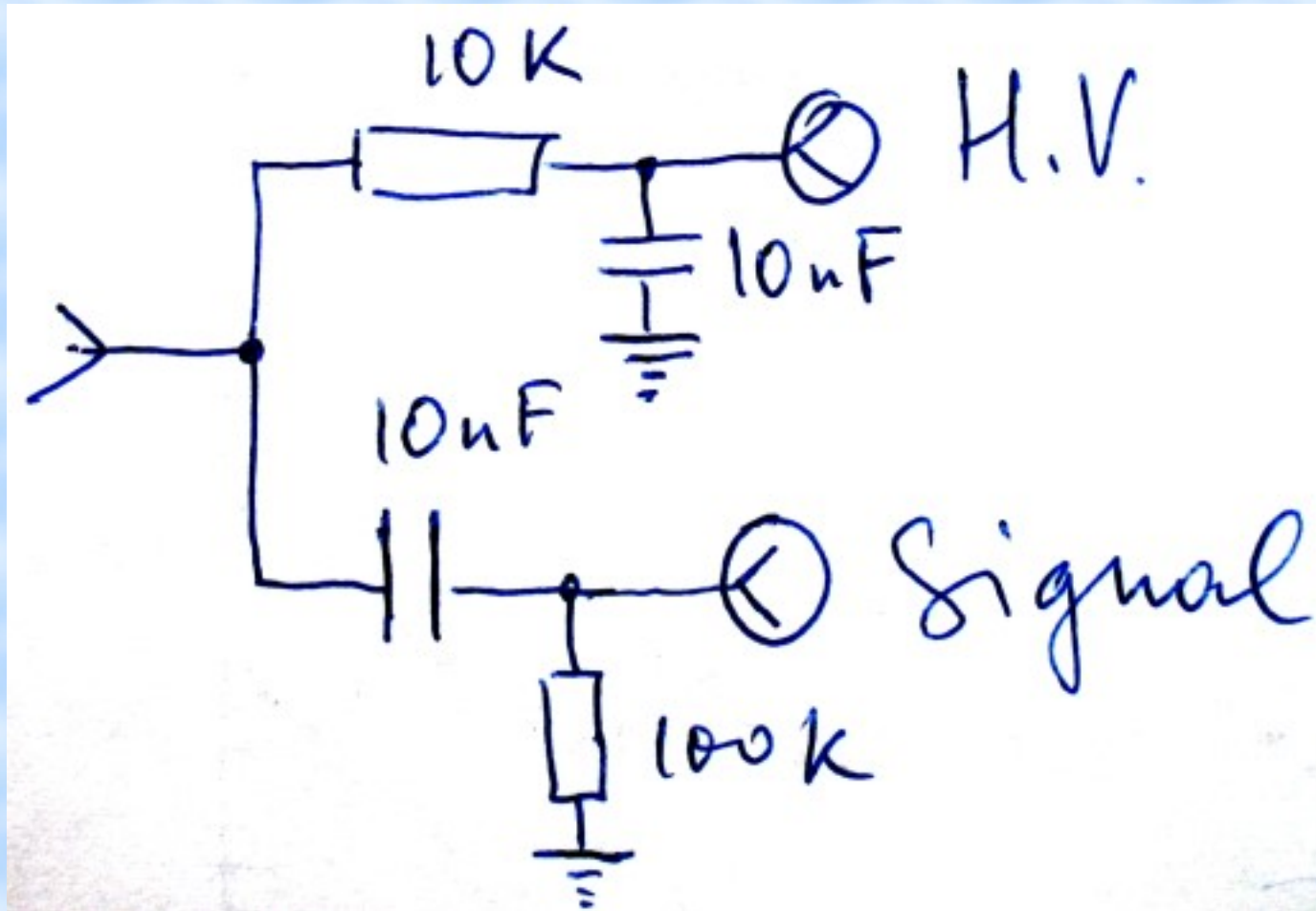
- Ende -



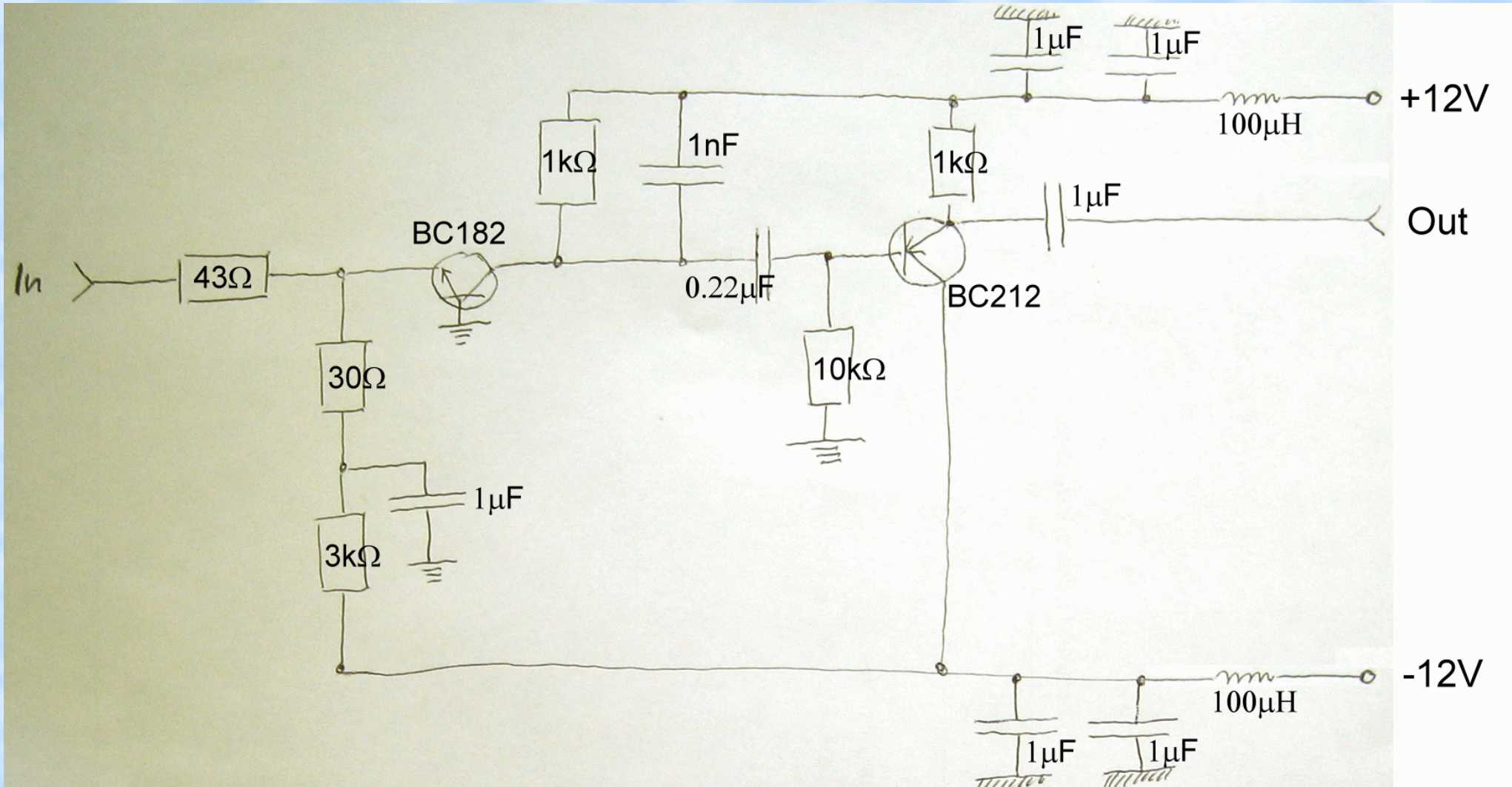
Base



Splitter



Stretcher





Florian Ritter, Universität Tübingen - DPG Frühjahrstagung - Heidelberg, 9. März 2007

