

Installation des Myon Veto Systems für das GERDA-Experiment

Markus Knapp

Kepler Center for Astro and Particle Physics

DPG Frühjahrstagung

Bonn, den 17.03.2010



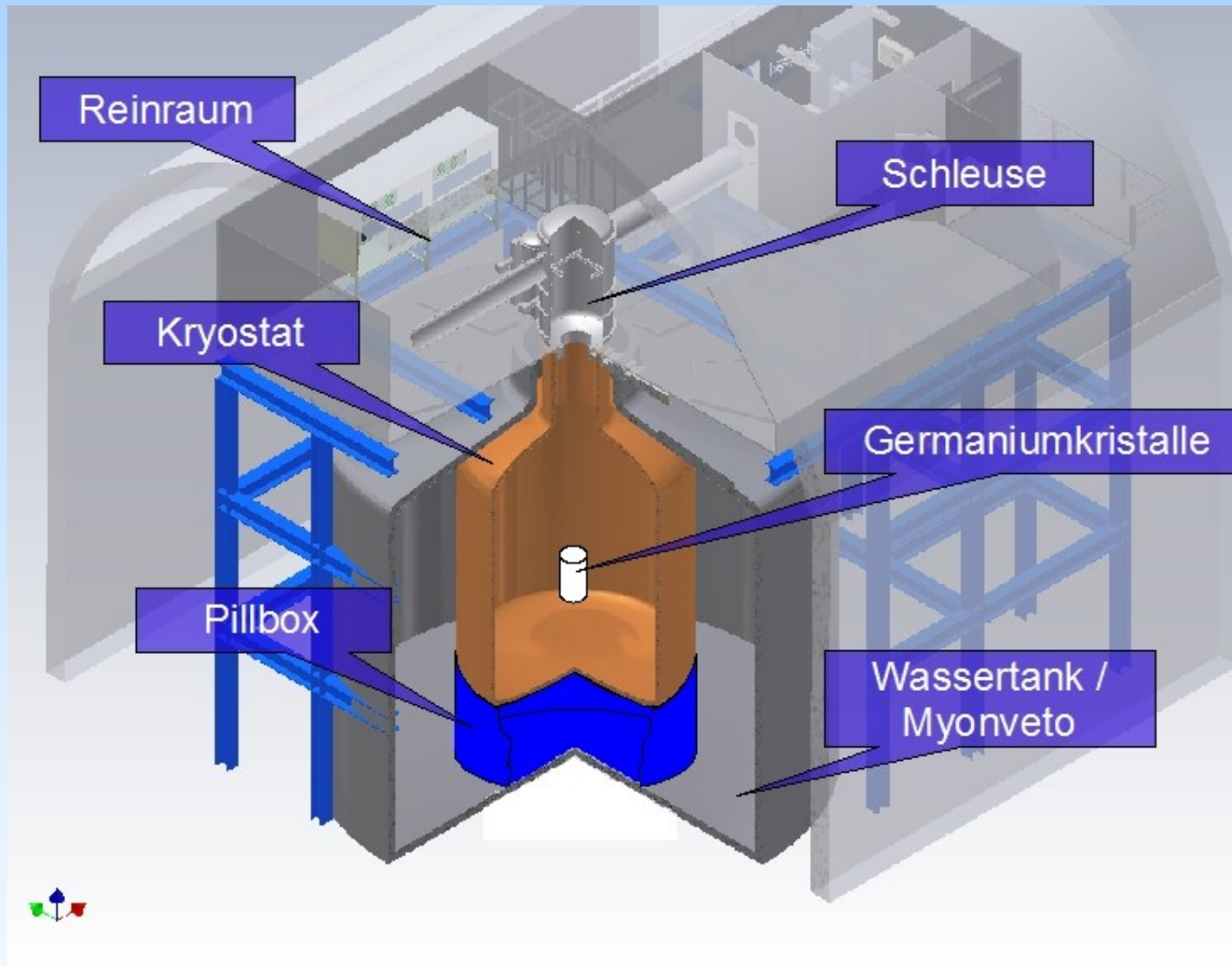
bmb+f - Förderschwerpunkt

Astroteilchenphysik

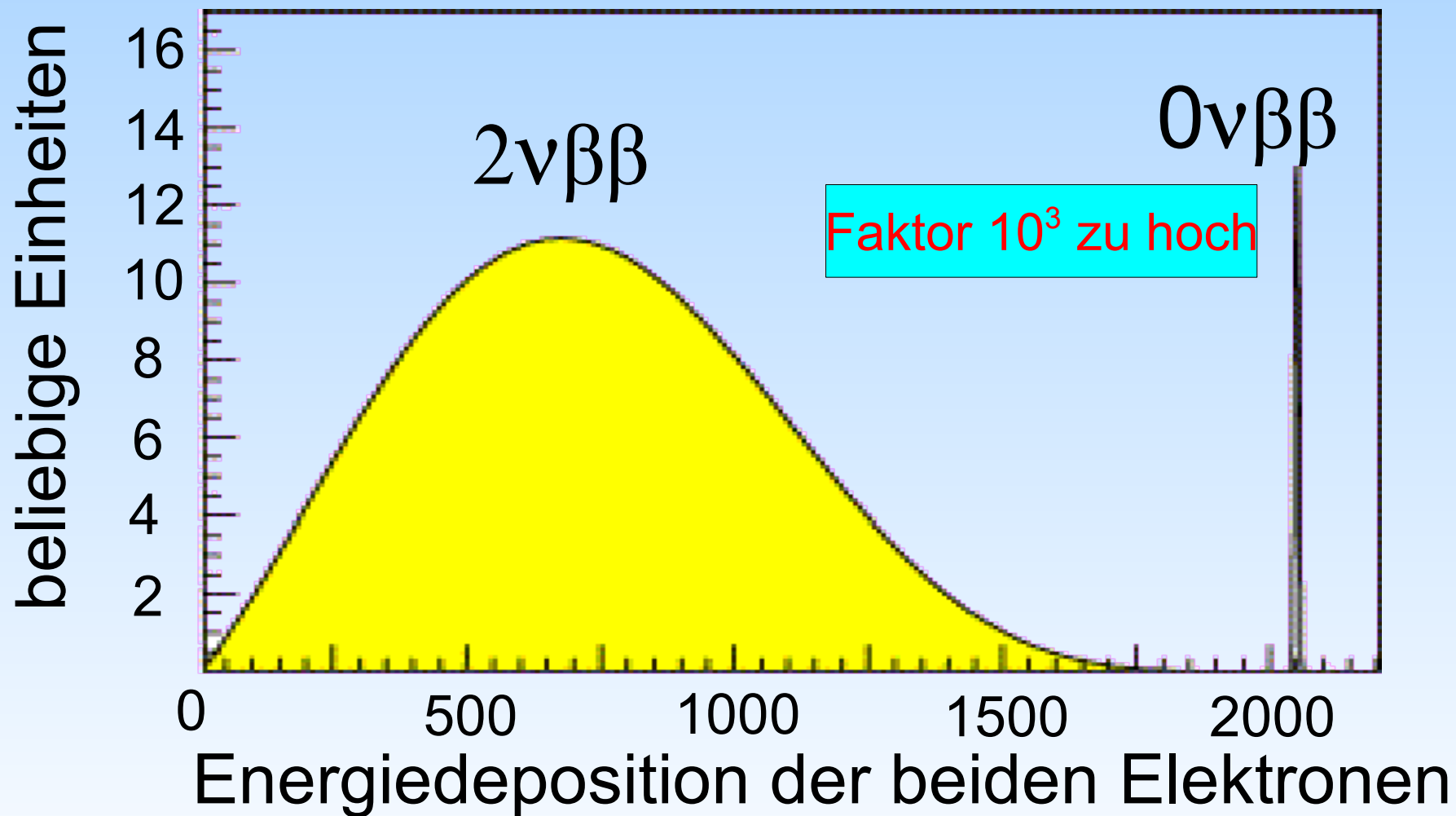
Großgeräte der physikalischen
Grundlagenforschung



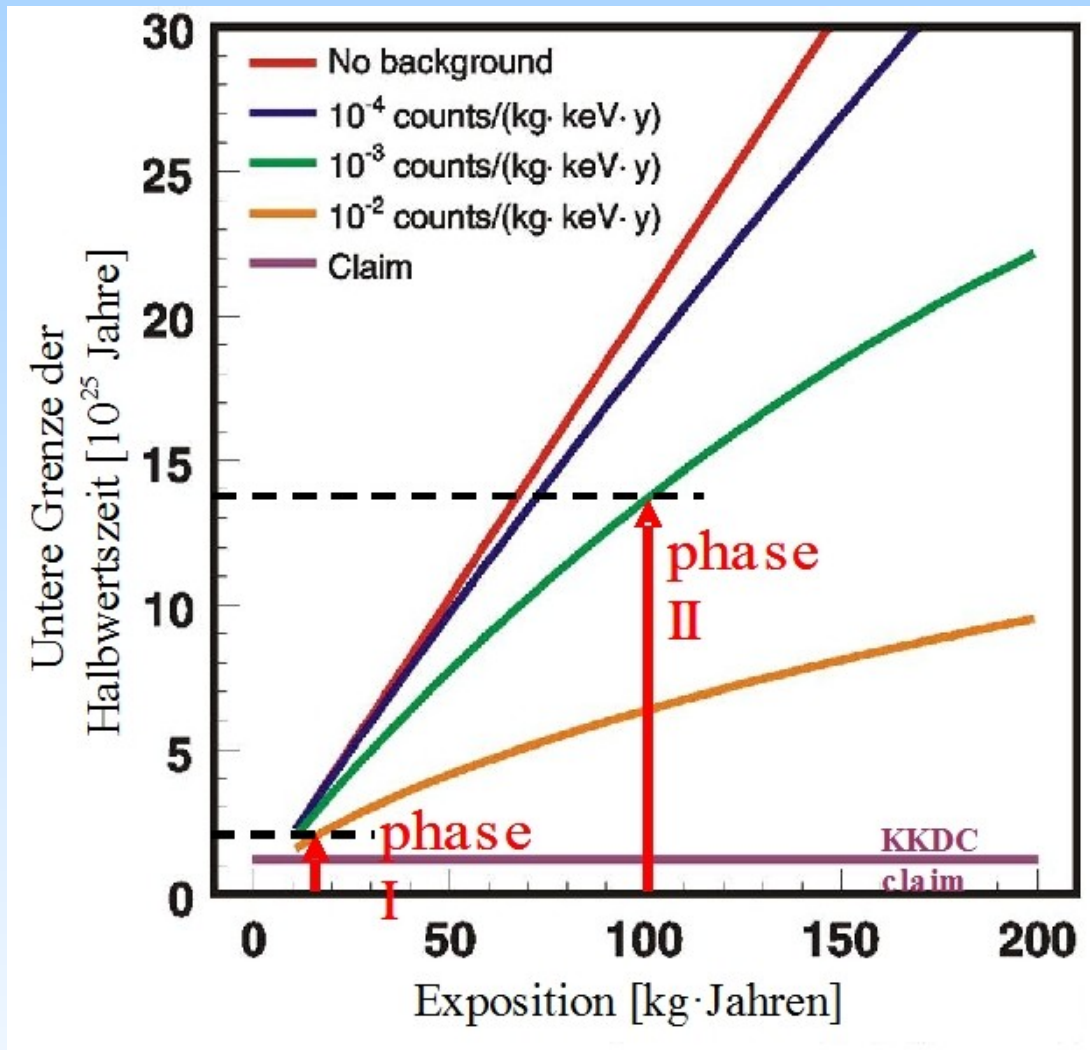
Das GERDA-Experiment



Erwartetes Spektrum des $0\nu\beta\beta$ von ^{76}Ge



Sensitivität



Ohne Untergrund:

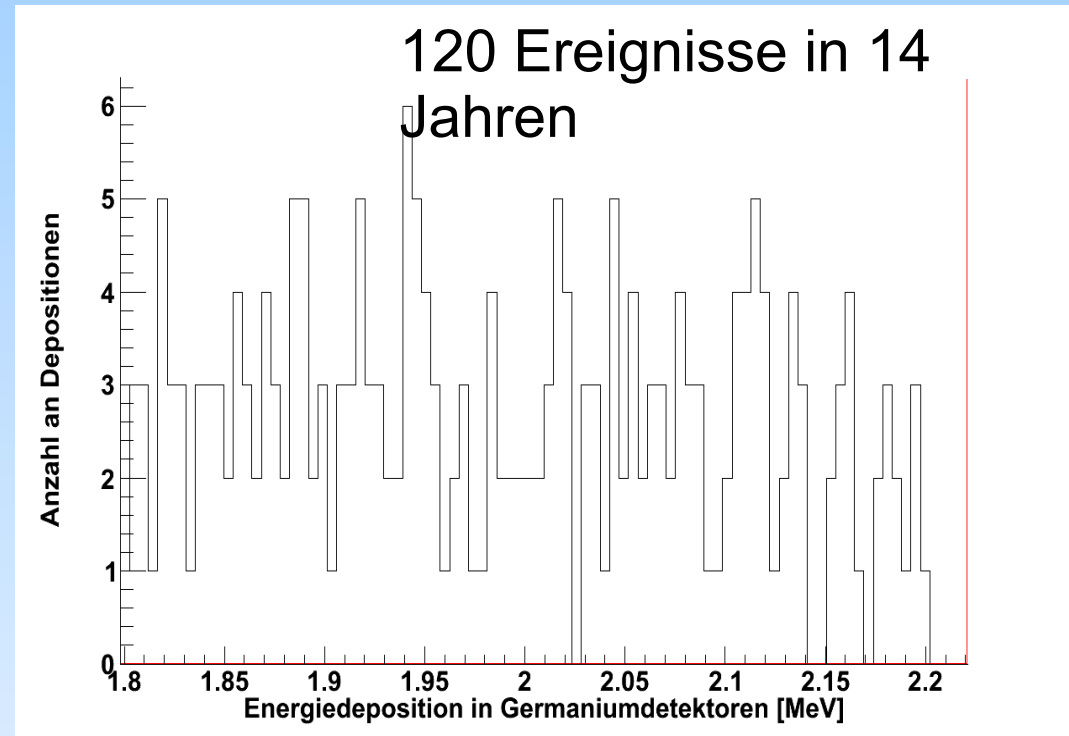
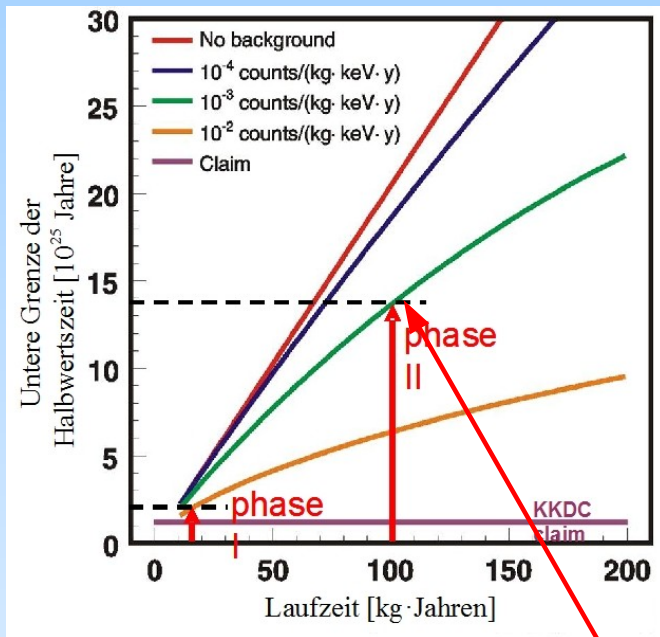
$$T_{1/2} \propto \text{Exposition}$$

mit Untergrund:

$$T_{1/2} \propto \sqrt{\frac{\text{Exposition}}{bkg \cdot \Delta E}}$$

- Phase I : ~ 15 kg·Jahre Daten
- Phase II: ~ 100 kg·Jahre Daten
(~ 40 kg an 86% angereicher-tem ^{76}Ge)
- Untergrundreduktion bis zu 10^{-3} Ereignisse/(keV·kg·Jahr)

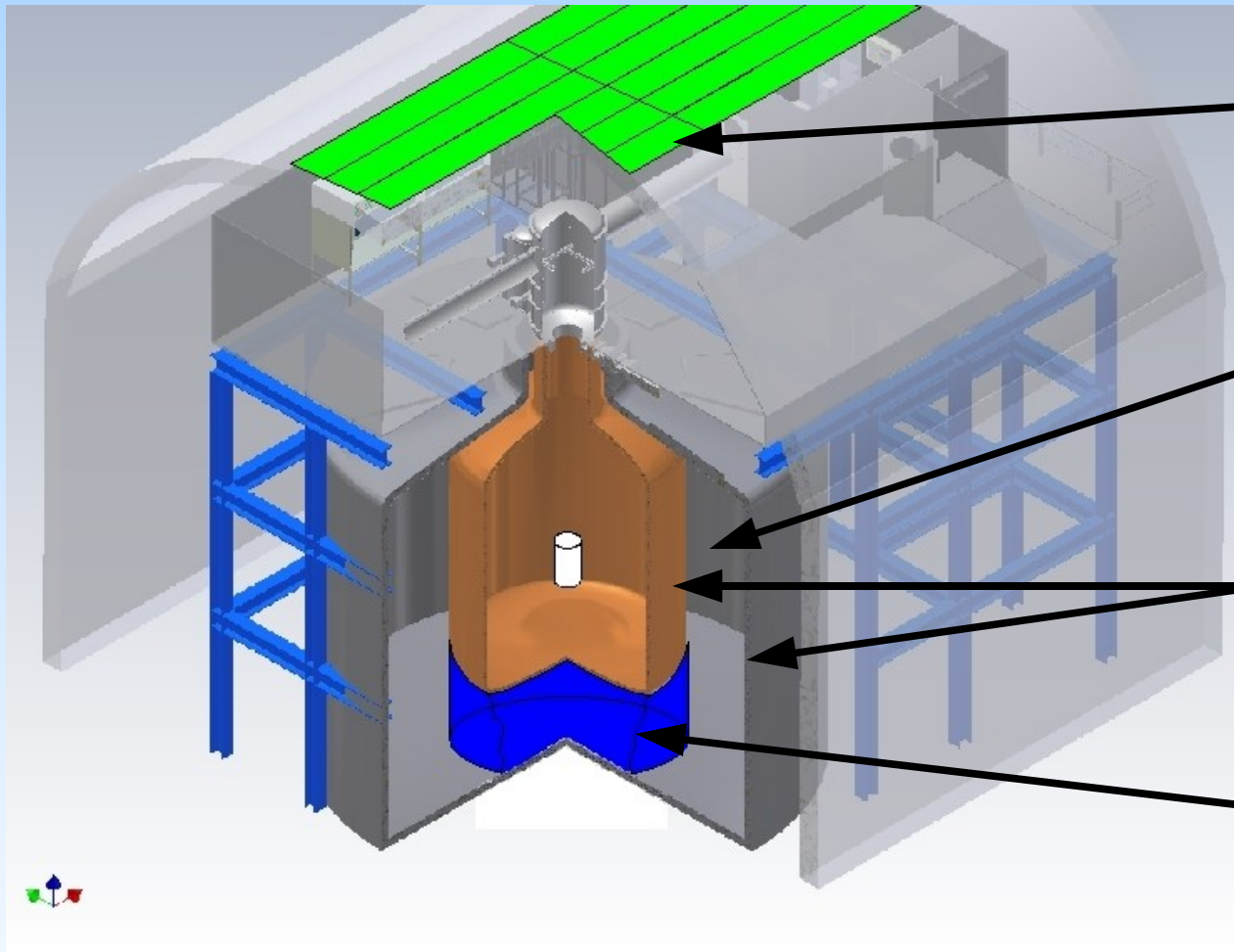
Untergrundspektrum



Untergrundrate ohne Myonveto:

$$U = (1,02 \pm 0,01) \cdot 10^{-3} \frac{\text{Ereignisse}}{\text{keV} \cdot \text{kg} \cdot \text{Jahr}}$$

Das Myonveto



Plastikszintillator-
Paneele

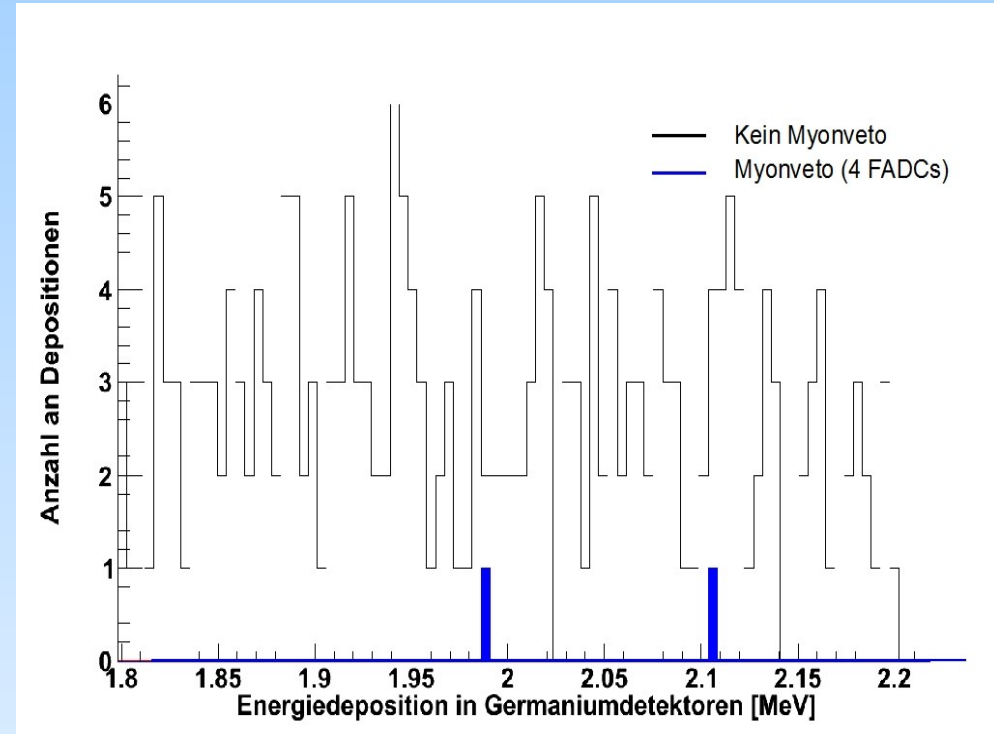
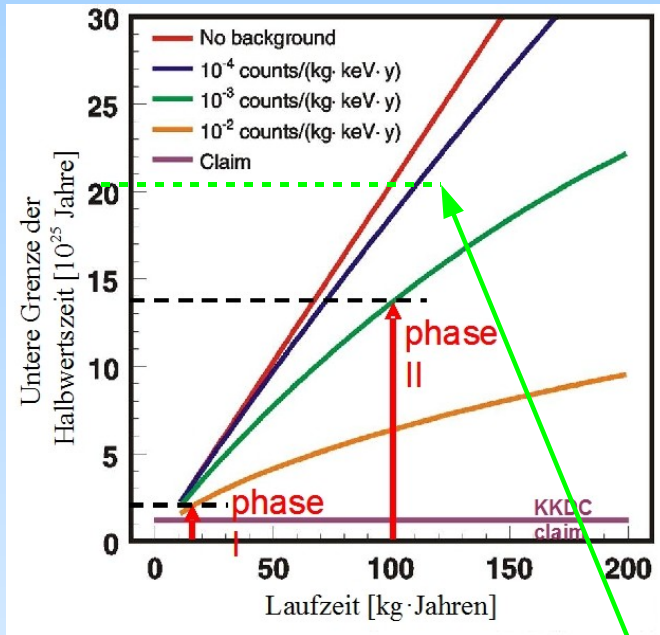
Wassertank /
Cherenkov-Veto (60
PMTs)

VM2000 am Kryostat
und Wassertank

Pillbox / Cherenkov-
Veto (6 PMTs)



Untergrundspektrum



Untergrundrate mit Myonveto:

$$U = (8,93 \pm 0,04) \cdot 10^{-6} \frac{\text{Ereignisse}}{\text{keV} \cdot \text{kg} \cdot \text{Jahr}}$$

Kapselung in Tübingen

- Wasserdichte Stahlkapsel
- Mit Öl gefüllt, $n_{\text{H}_2\text{O}} < n_{\text{Öl}} < n_{\text{PMT}}$
- 74 Stück angefertigt



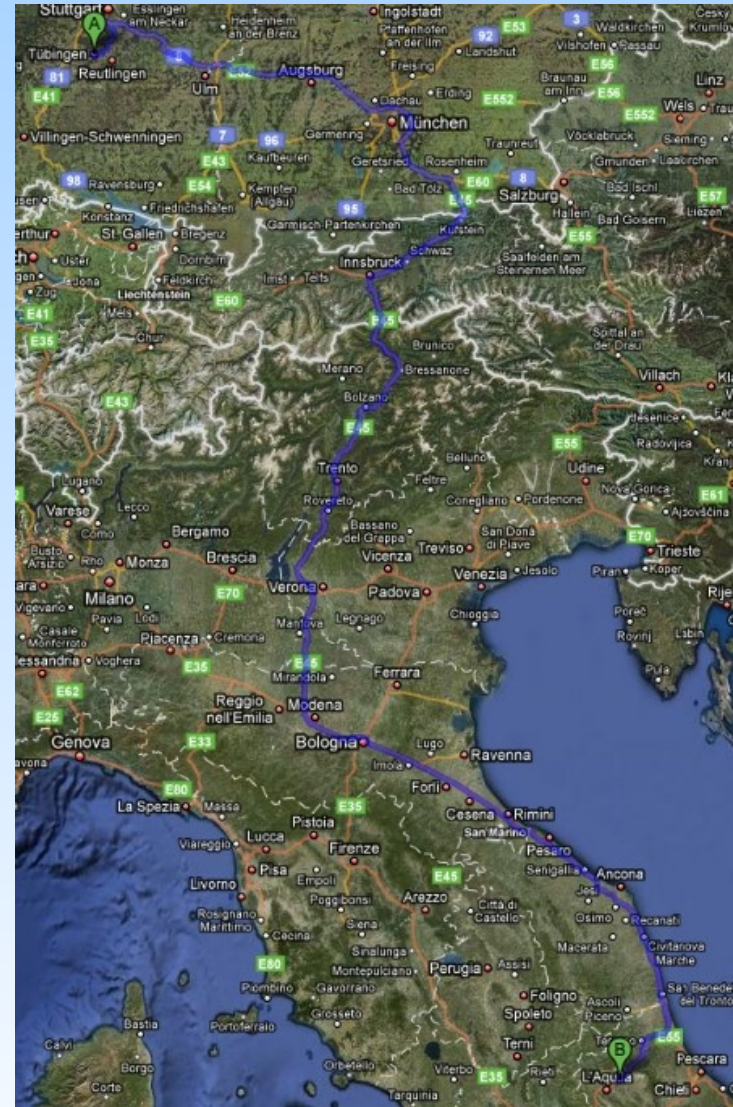
Kapselung in Tübingen



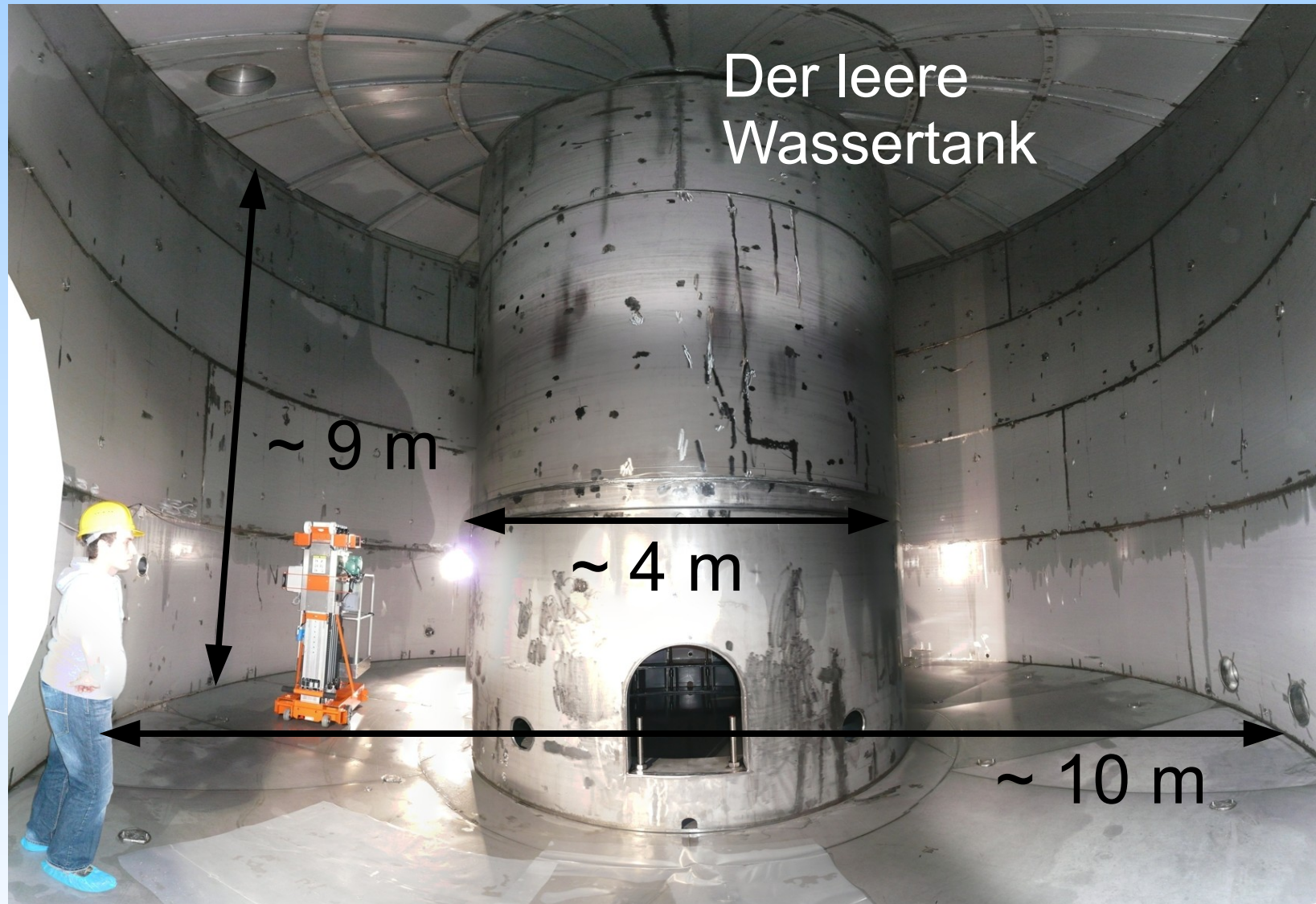
Kapselung in Tübingen



Tübingen - Assergi



Aufbau des Myonvetos



Aufbau des Myonvetos



Aufbau des Myonvetos



Aufbau des Myonvetos



Aufbau des Myonvetos



Kryostat Dach



Jackodur

Aufbau des Myonvetos



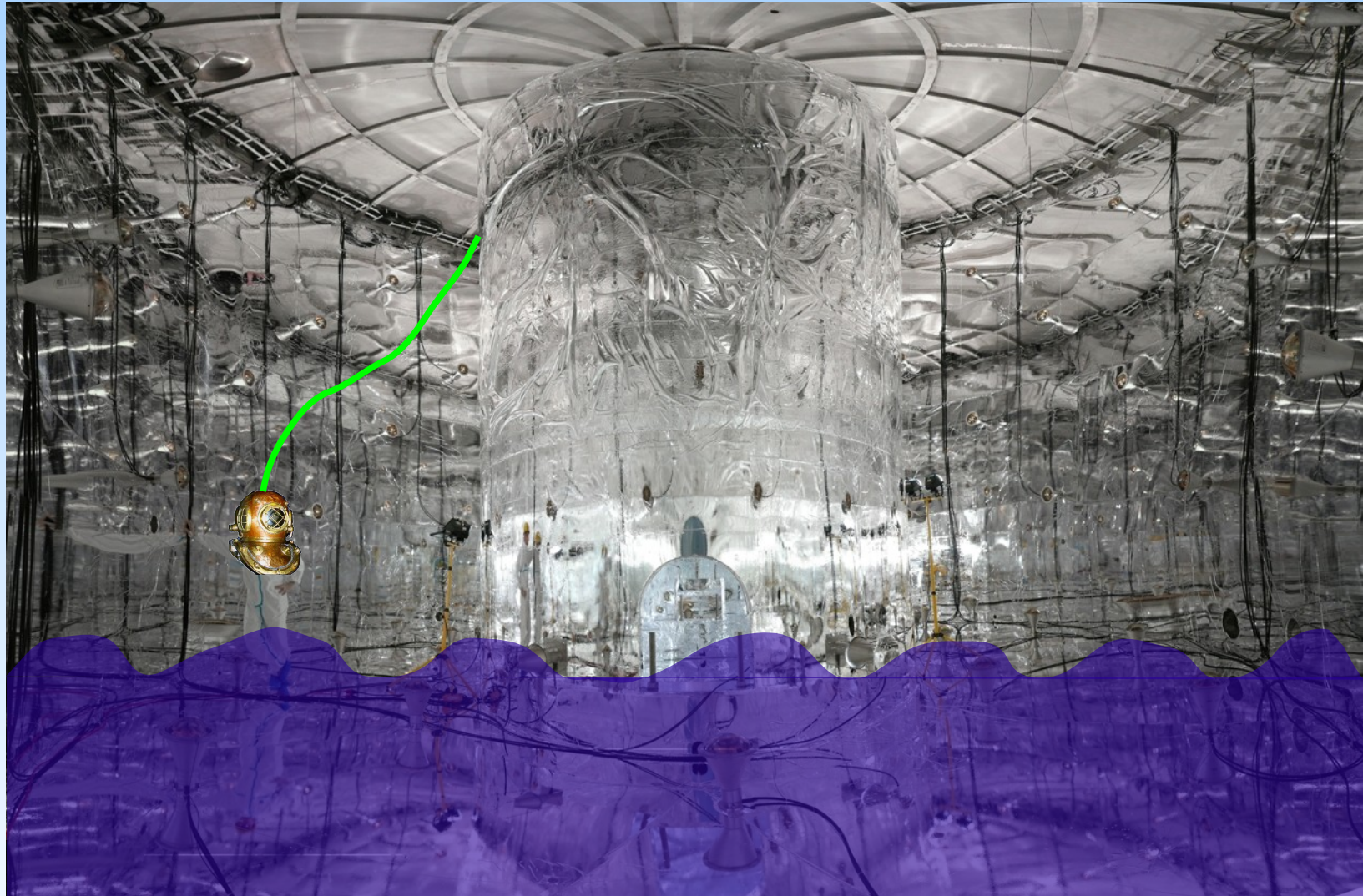
Die fertige Pillbox



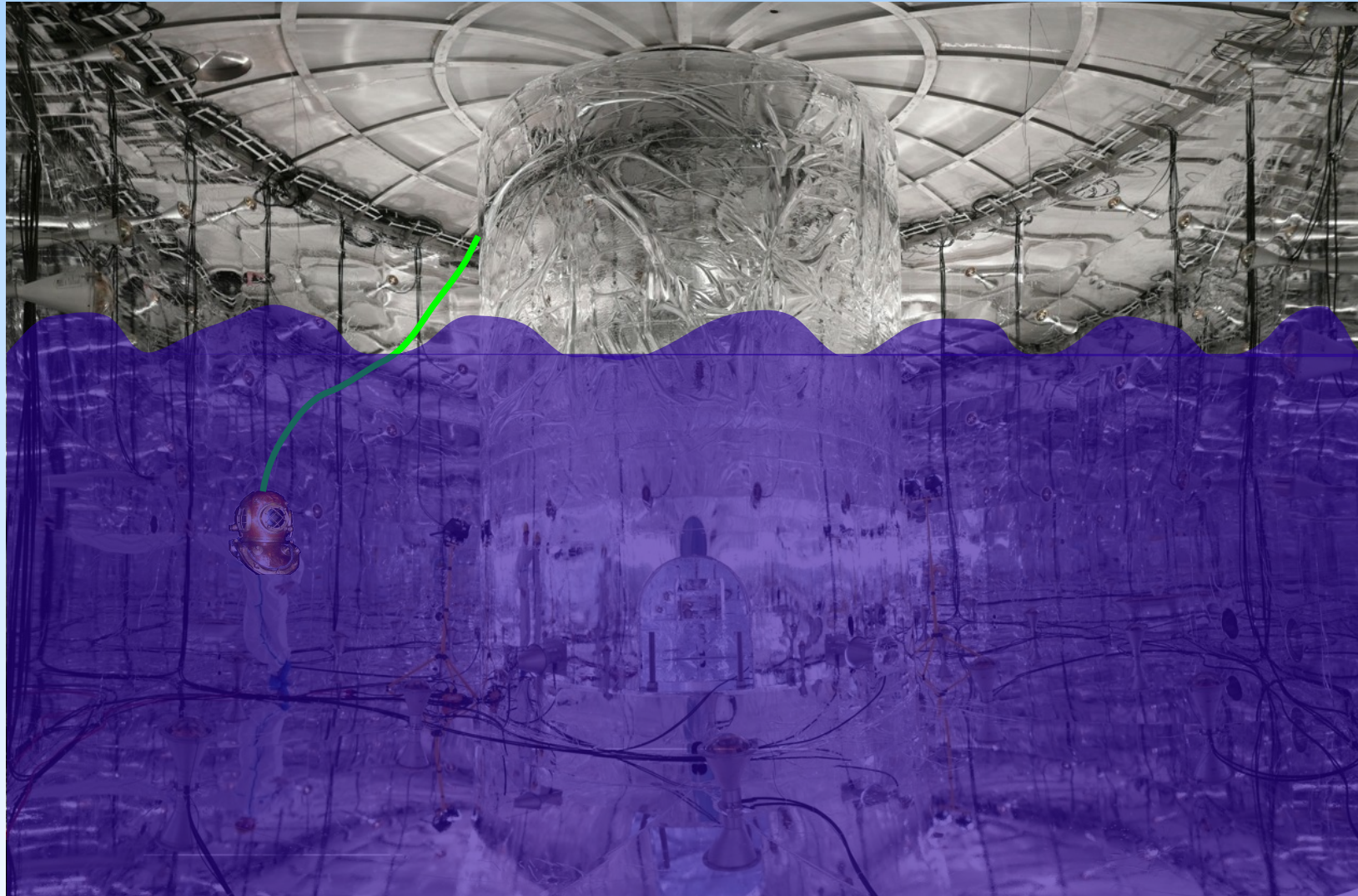
Das fertige Myonveto



Das fertige Myonveto



Das fertige Myonveto



Das fertige Myonveto



Zusammenfassung

- GERDA beginnt Frühjahr 2010 mit der Datennahme
- Myon Veto System ist eingebaut und einsatzbereit
- DAQ ist entworfen und wird vorbereitet
- Effizienz von über 99% wird erwartet



**Vielen Dank
für ihre
Aufmerksamkeit!**