

AGATA - Detektoren und Kryostaten

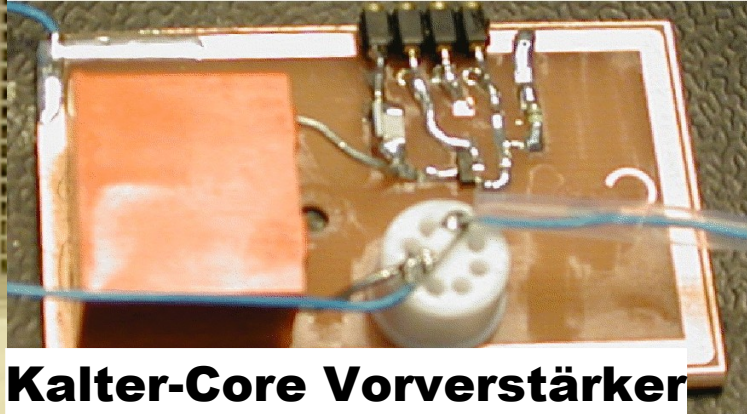
- Status der Einzeldetektoren
- Mikrophonie
- Asymmetrischer AGATA-Cluster-Detektor

Herbert Hess, Bart Bruyneel, Jürgen Eberth, Daniel Lersch,
Gheorghe Pascovici, Peter Reiter, Andreas Wiens – IKP Köln
Heinz-Georg Thomas – CTT, Montabaur



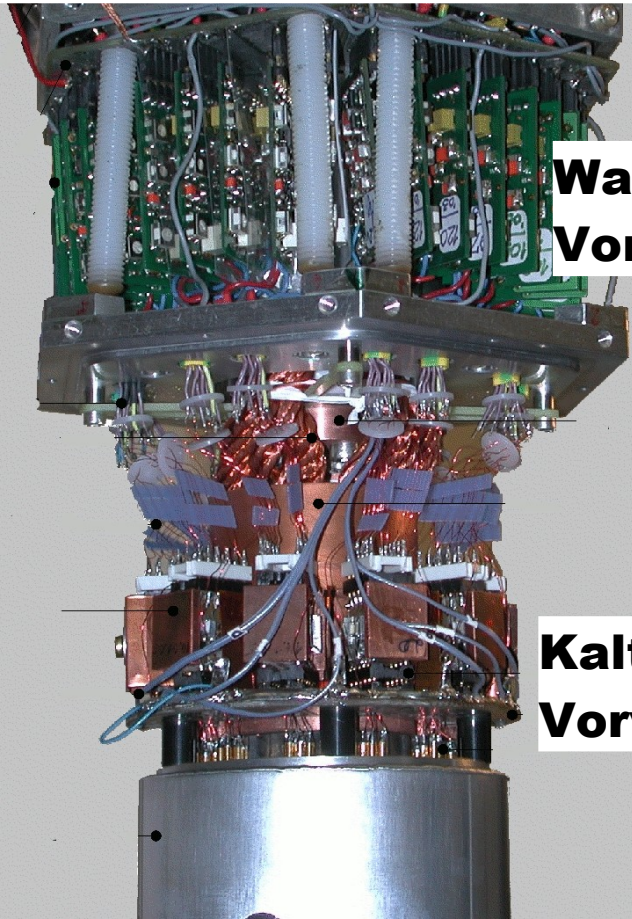


Ge-Kristall

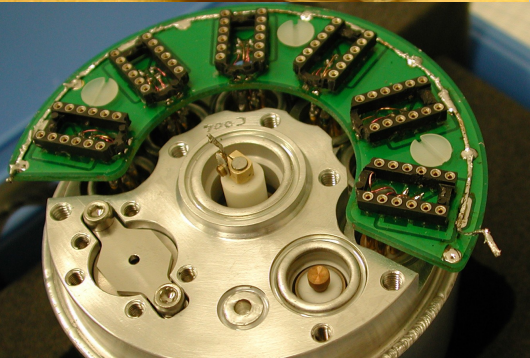


**Kalter-Core Vorverstärker
mit Koppelkondensator**

**Gekapselter
Ge-Detektor**

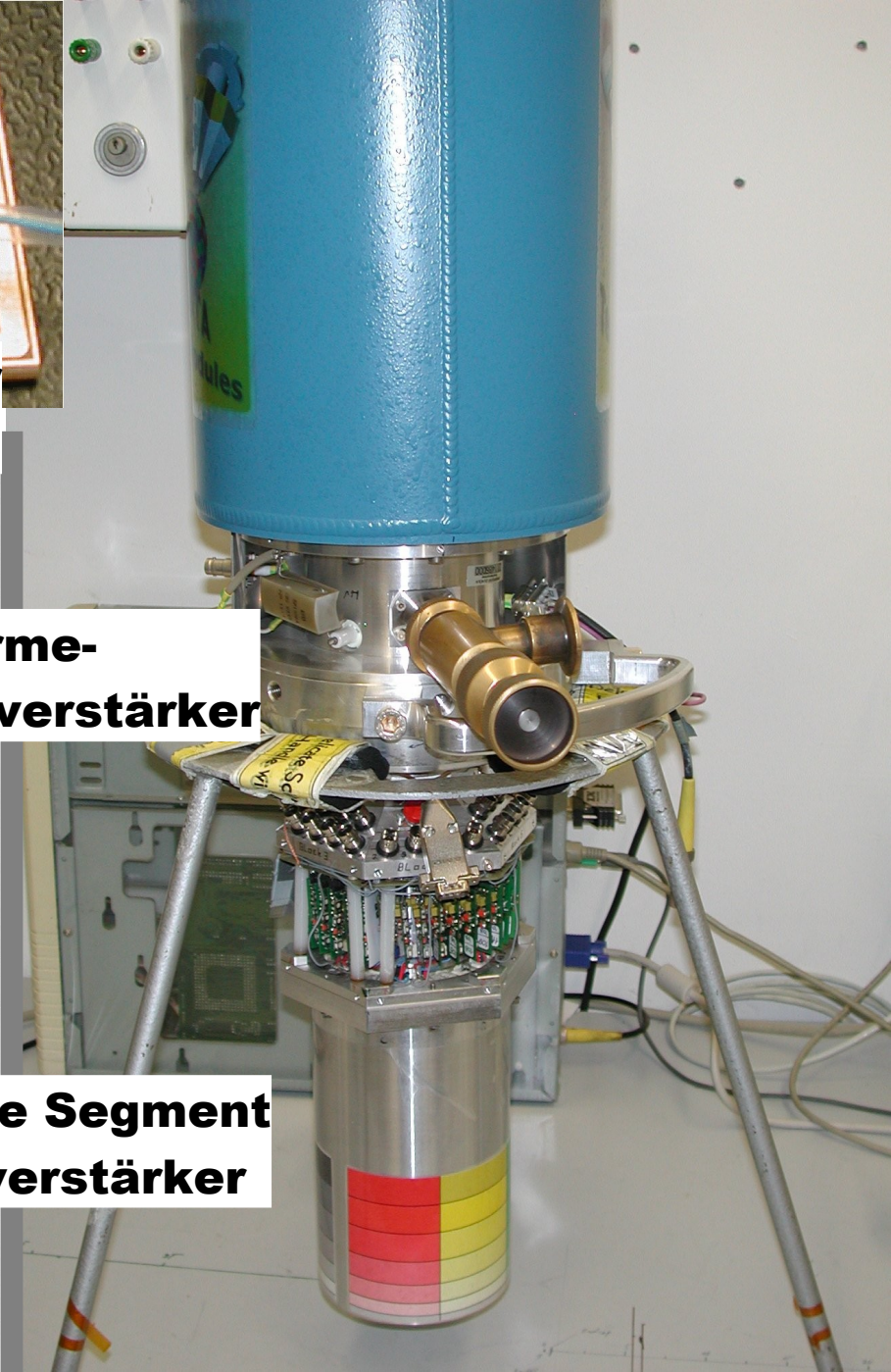


**Warme-
Vorverstärker**

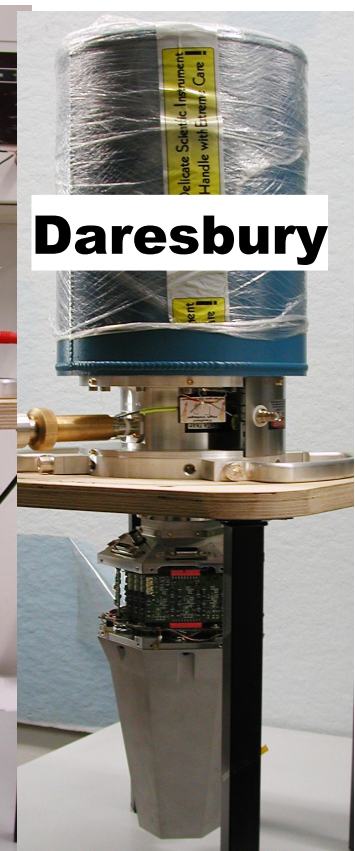
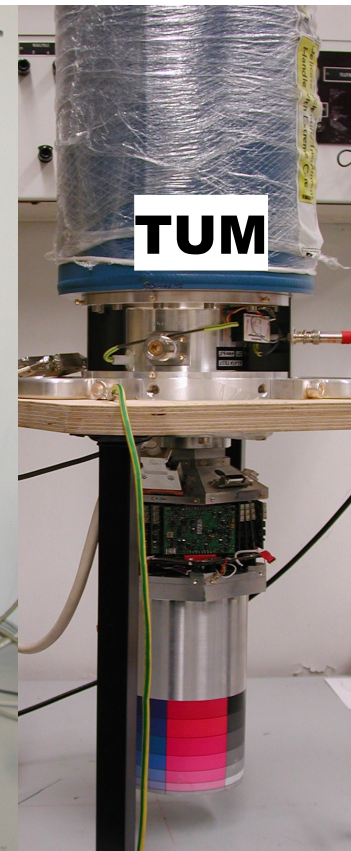
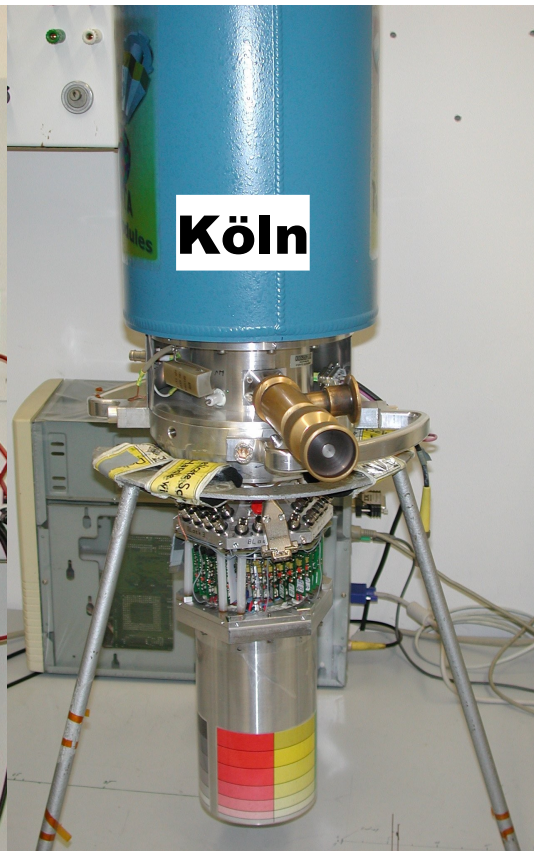
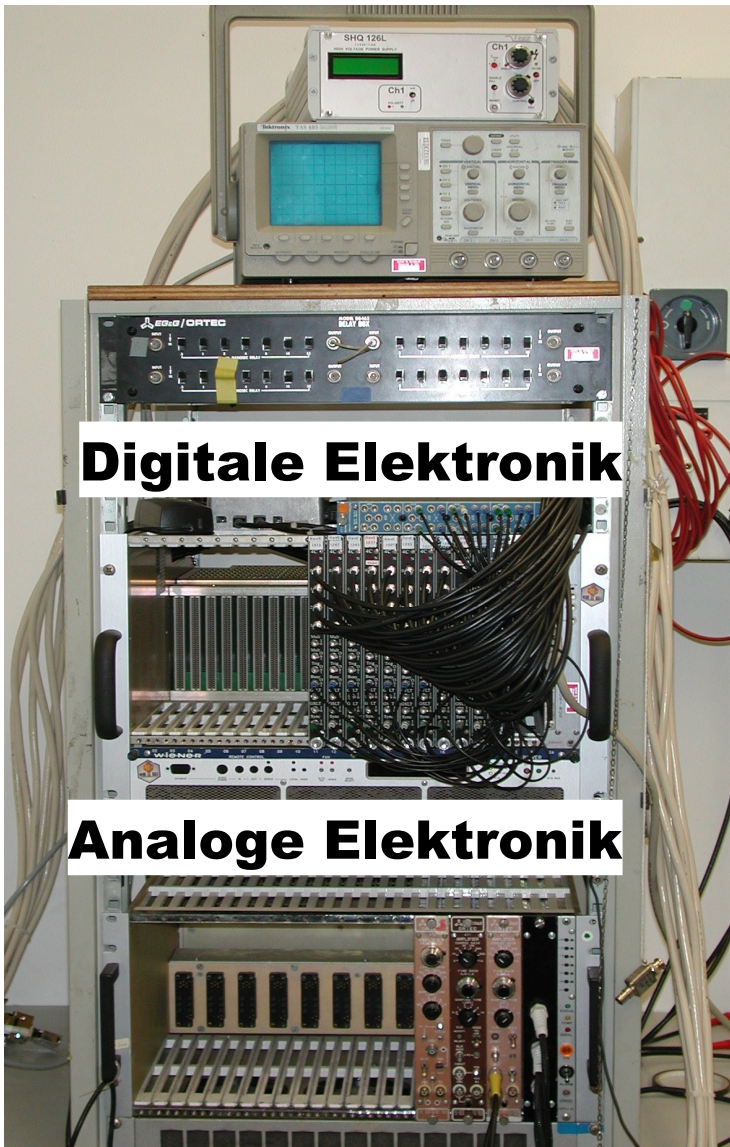


**Platine für erste
Vorverstärkersufe**

**Kalte Segment
Vorverstärker**



Kryostaten und Aufbau des Abnahmetests



Einzel-Kryostaten: Abnahmetests
Scanning
Elektroniktests

Abnahmetest der AGATA-Detektoren

Analoge Messung:

ORTEC 572 & 671 und MCA (8k)

2000 Ereignisse im Maximum

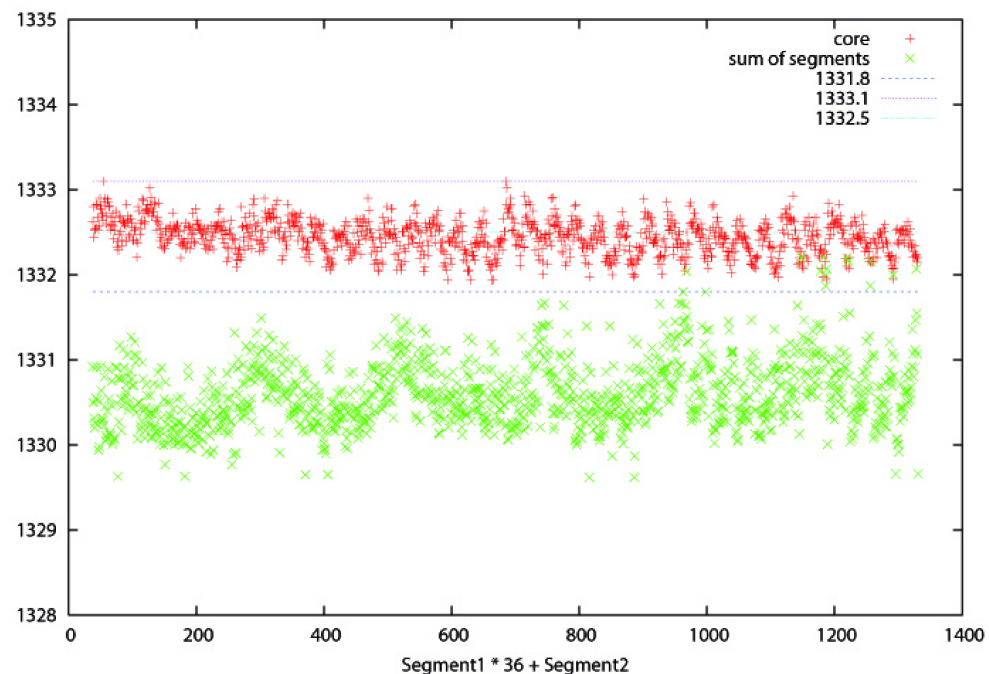
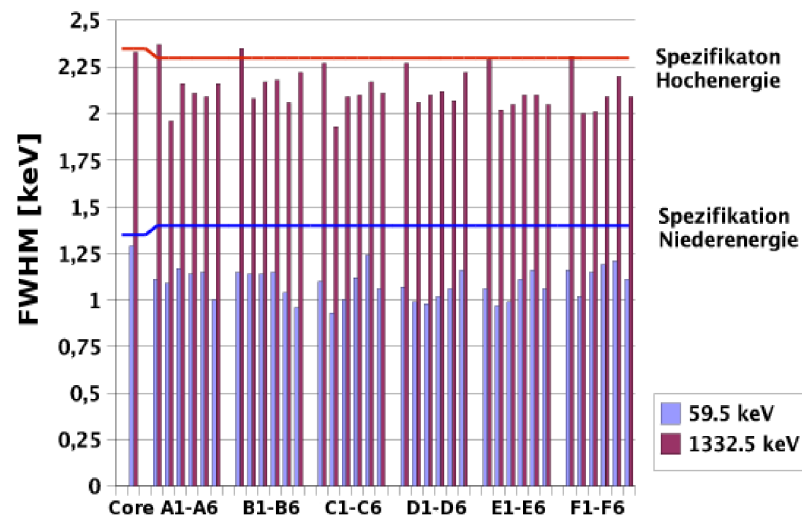
Spezifikation:

Core: 1.3 MeV: < 2.35 keV
122 keV: < 1.35 keV
36 Segmente: 1.3 MeV: < 2.3 keV
59.5 keV: < 1.3 keV

Digitale Messung:

Cross-Talk: < 0.1 %

B002-73979



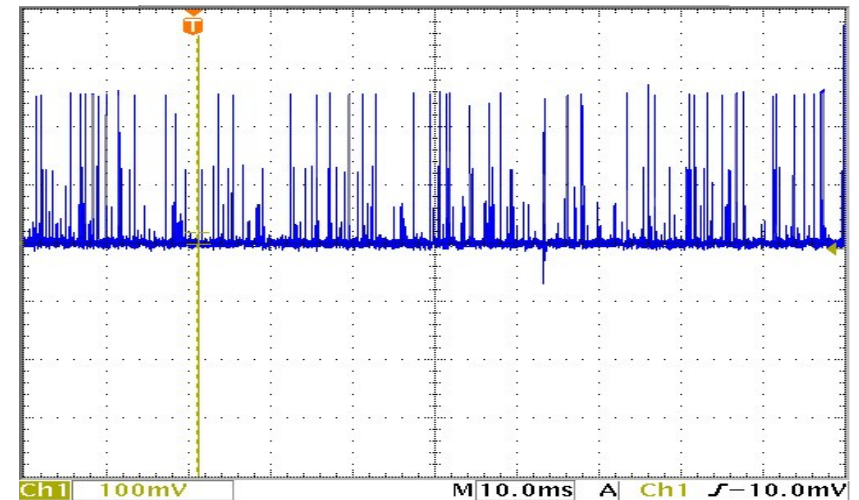
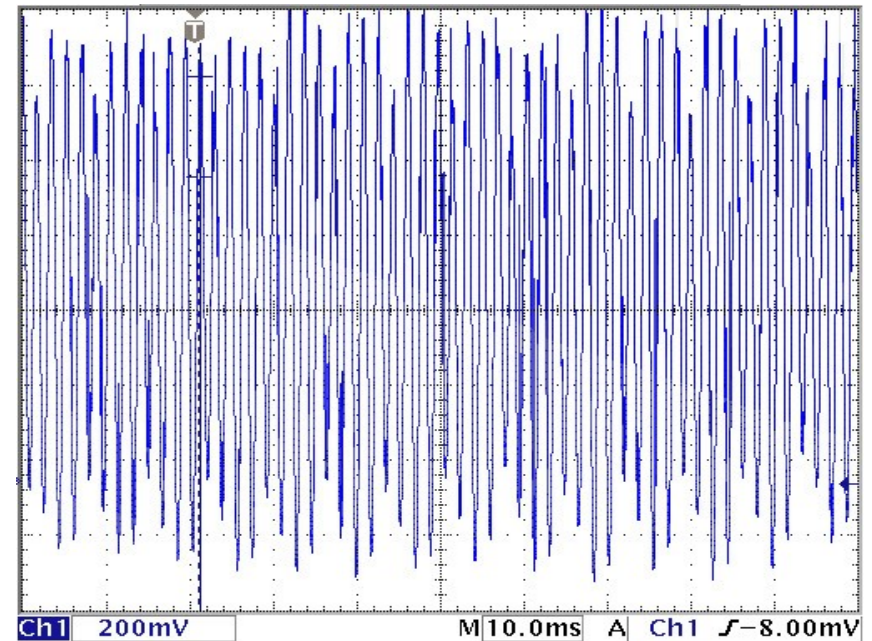
Mikrophonie (I)

Vibrationen der hochspannungsführenden Komponenten verursachen niederfrequente Oszillationen von ca. 1kHz

Nur das Core-Signal betroffen

Beispiel:

Mikrophonisches Core-Signal nach Hauptverstärker



Detektor ohne Mikrophonie
12 mV Rauschband + Energiesignale

Mikrophonie (II)

Mögliche Ursache der Mikrophonie

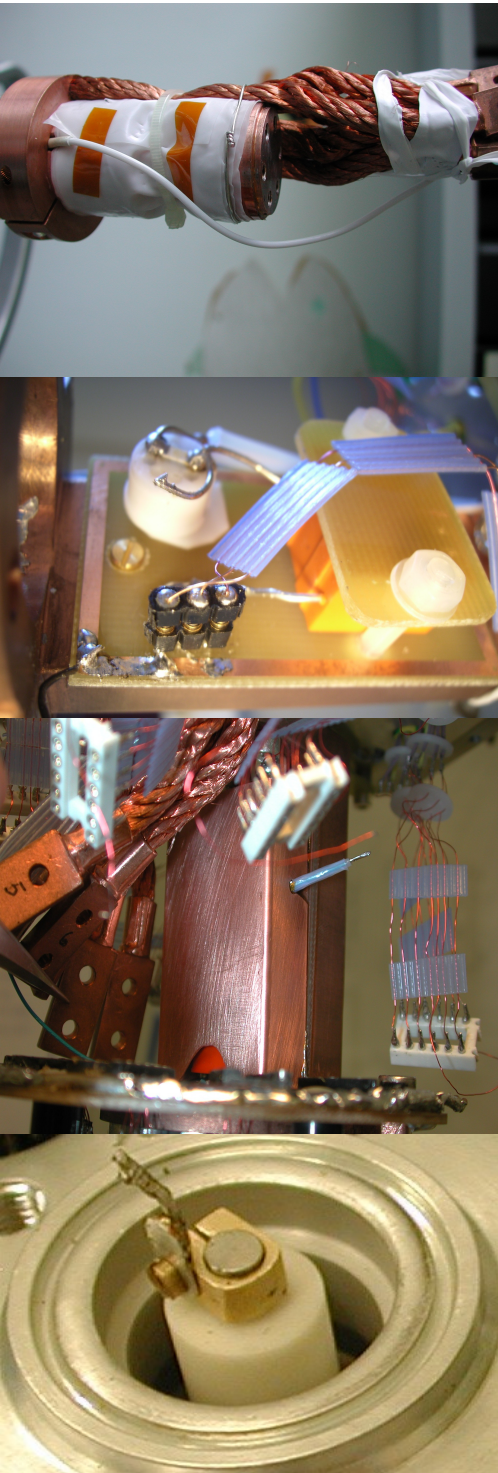
- Kryostat
- Kapsel

Untersuchungen am Kryostat:

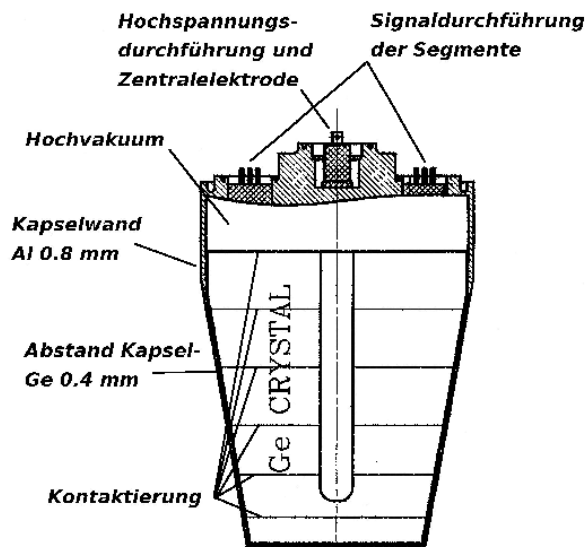
- Hochspannungsverkablung
- Kalter Core-Vorverstärker neu entworfen
- Koppelkondensator neuen Typs
- Elektrische Abschirmung
- Mechanische Verbindung zur Hochspannungsdurchführung

Ursache nicht im Kryostaten !

Jeder Test bei LN₂-Temperatur dauert
ca. 1 Woche



Mikrophonie (III)



Einbau eines mikrophonischen Detektors in drei verschiedene Kryostaten

-> Mikrophonie im Detektor

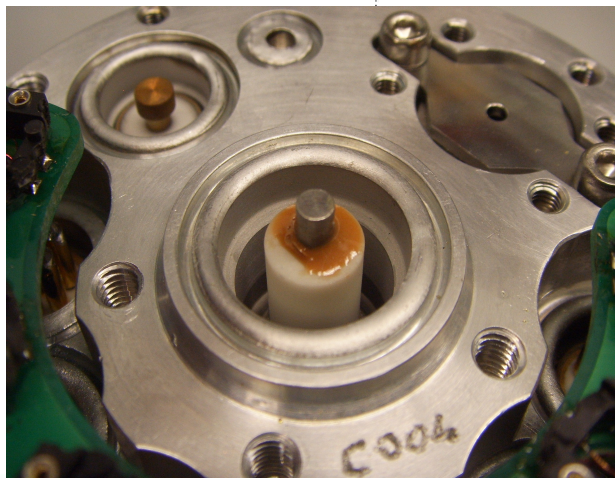
Messung mit nichtmikrophonischem Detektor

-> Detektor nicht mikrophonisch

Ursache der Mikrophonie:
vom Hersteller modifizierte Hochspannungsdurchführung in der Kapsel

Lösung:
Hochspannungsdurchführung wird fixiert

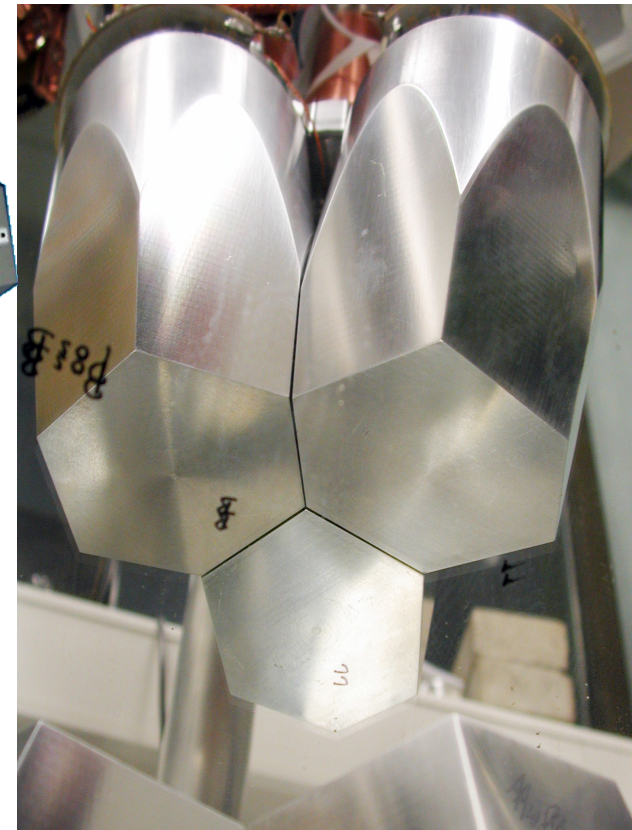
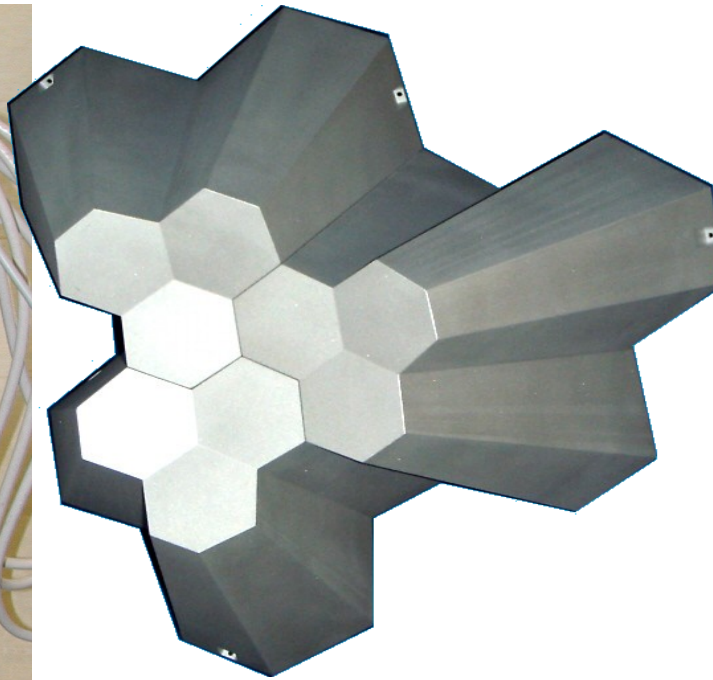
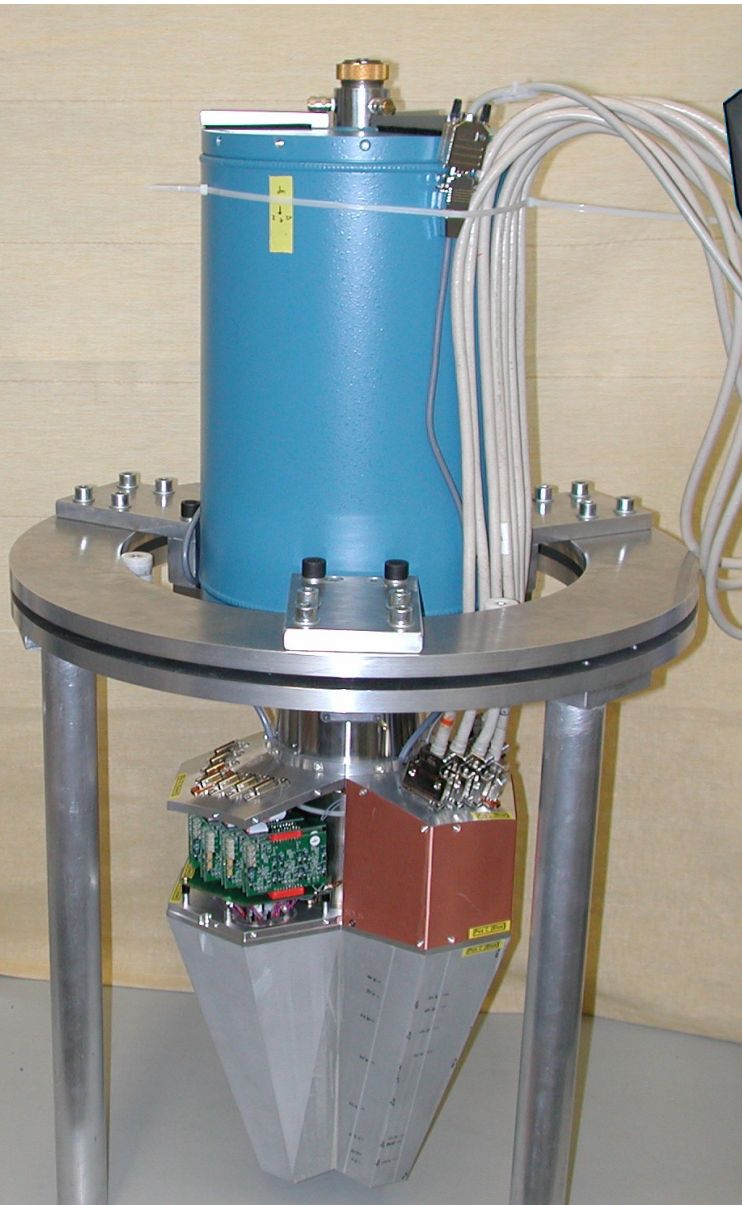
Langfristige Lösung:
Neue Hochspannungsdurchführung



Status März 2008

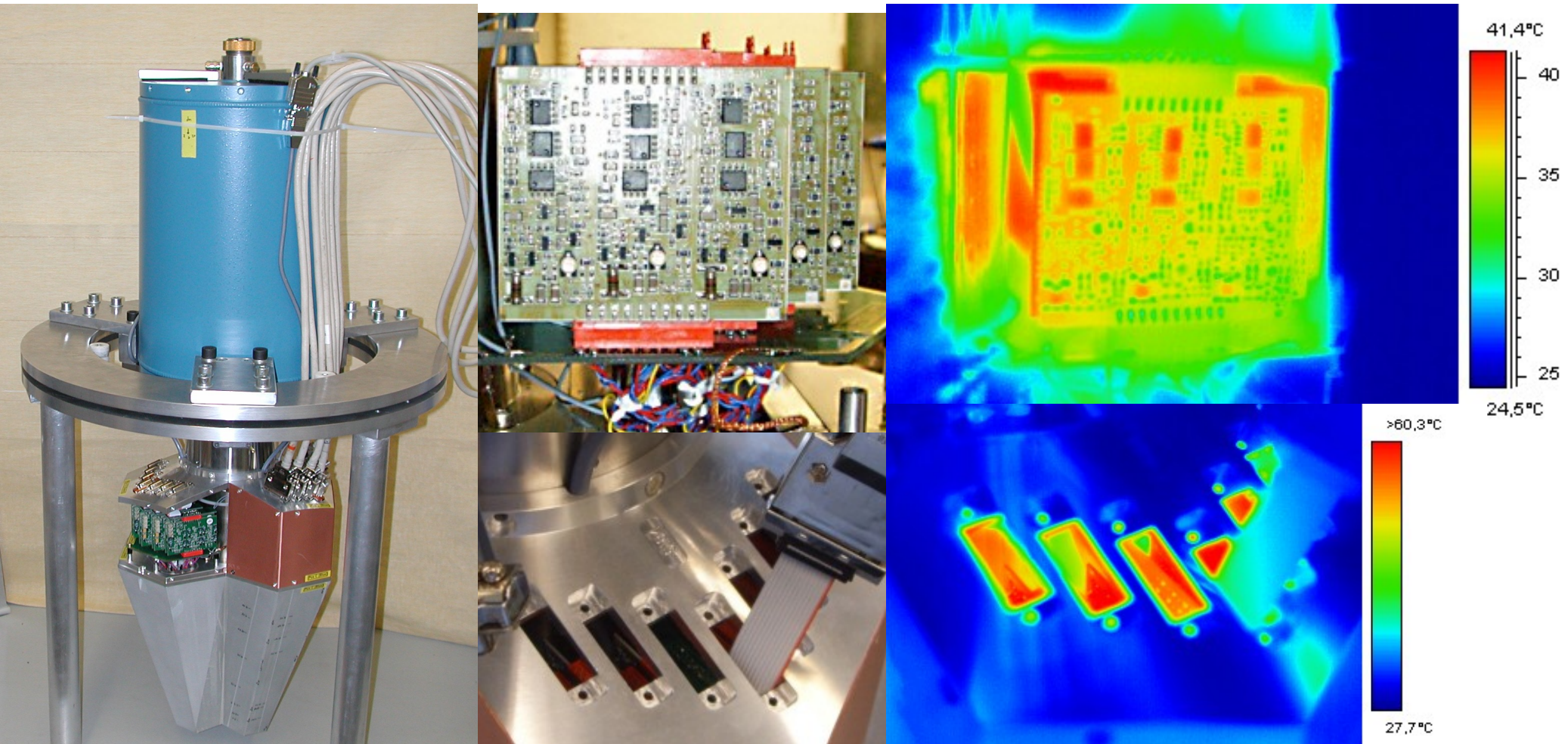
Detektor	Ausgeliefert	Besitzer	Status Abnahmetest
A001*	11/2005	GANIL	Abgelehnt
A001	06/2006	GANIL	Akzeptiert
A002*	04/2006	TU München	Abgelehnt
A002	06/2007	TU München	In Vorbereitung
A003*	11/2006	Liverpool	Abgelehnt
A003	10/2007	Liverpool	Akzeptiert
A004	09/2007	Ankara	Abgelehnt
A005	12/2007	Uppsala	In Vorbereitung
B001*	11/2005	Padua	Abgelehnt
B001	06/2007	Padua	In Vorbereitung
B002	08/2006	GANIL	Akzeptiert
B003	06/2007	Liverpool	Akzeptiert
B004	12/2007	Ankara	Abgelehnt
B005	12/2007	Uppsala	In Vorbereitung
C001	12/2005	Padua	Akzeptiert
C002	07/2006	GANIL	Akzeptiert
C003	03/2007	Liverpool	Akzeptiert
C004	09/2007	Ankara	Akzeptiert
C005	12/2007	Uppsala	In Vorbereitung

Asymmetrischer AGATA Tripel-Kryostat



- mechanischen Genauigkeit der Endkappe und Kryostat
- Exakte Positionierung der Detektoren im Tripel

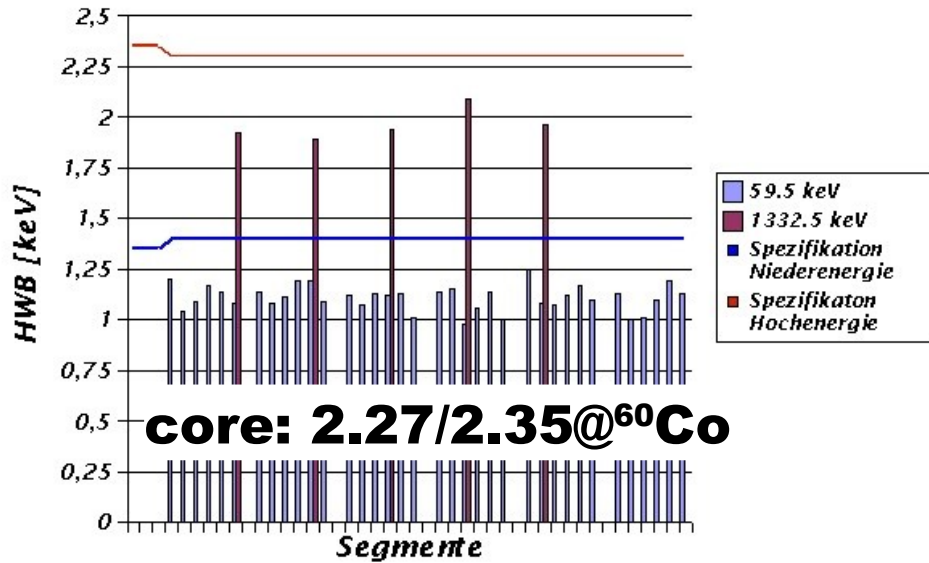
Tripel: Thermische Tests



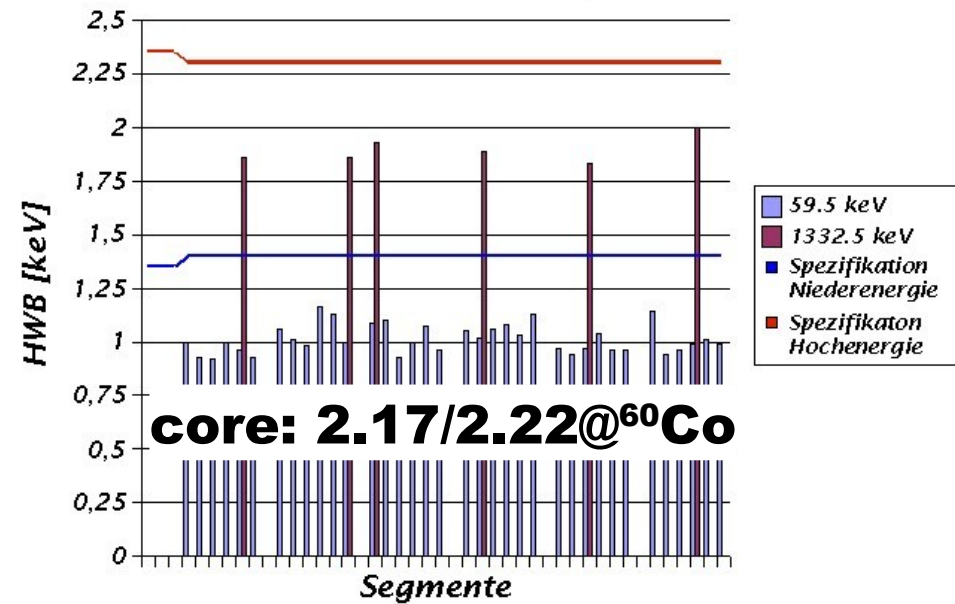
- Wärmentwicklung der 111 Vorverstärker (Limit der Operationsverstärker bei 65°C)
- Elektronik mit Dummy und Pulser

Erste Meßergebnisse mit dem Tripel

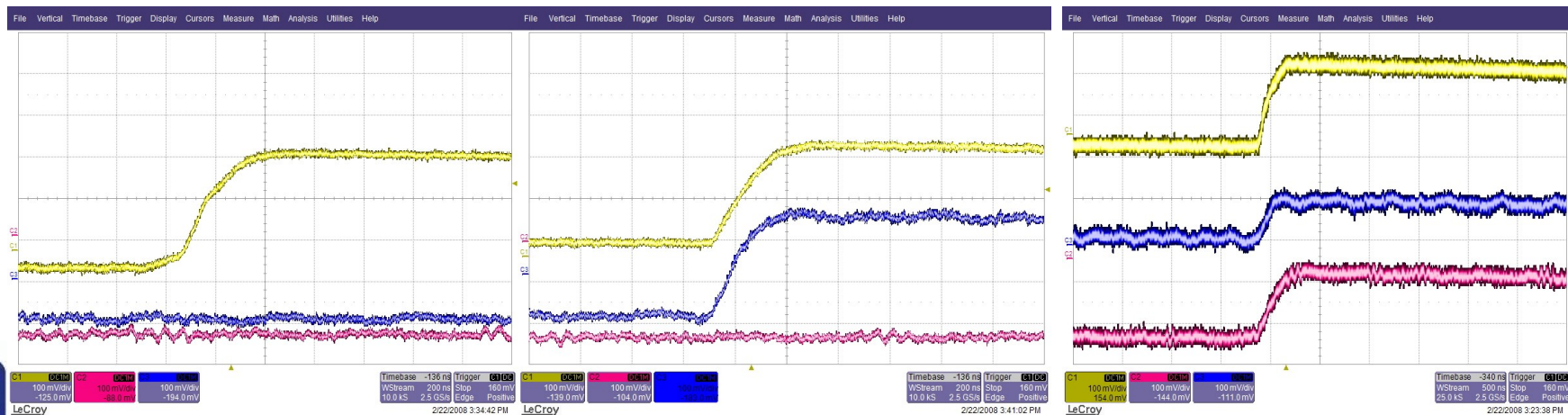
A001 im Tripel



C002 im Tripel



B002 Hochspannungsprobleme



Zusammenfassung und Ausblick



15 asymmetrische Detektoren

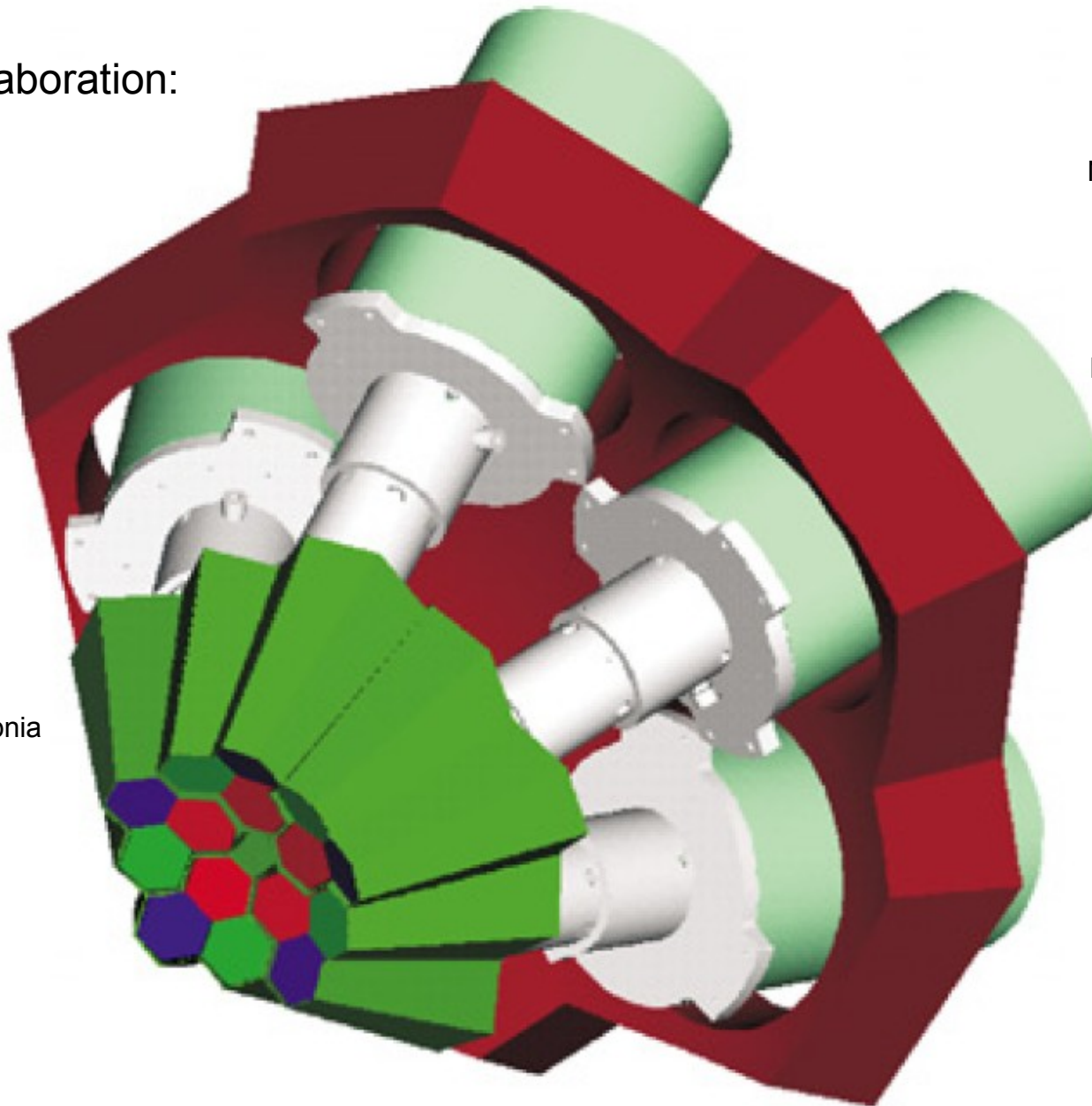
- 8 akzeptiert (2xA, 2xB, 4xC)
- 5 ungetestet
- 2 in Reparatur

AGATA-Tripel-:

- erster Tripel fast fertig
- zweiter Tripel Mitte April
- dritten Tripel Mechanik Sommer
- vierter und fünfter Kryostat Mechanik bis Juni
- Tests mit digitaler Elektronik in Legnaro

The AGATA collaboration:

IPN Lyon, France
Univ. Lund, Sweden
Univ. Manchester, UK
INFN/Univ. Milano, Italy
LMU München, Germany
TU München, Germany
INFN Napoli, Italy
CSNSM Orsay, France
IPN Orsay, France
INFN/Univ. Padova, Italy
Univ. Paisley, UK
INFN Perugia, Italy
CEA Saclay, France, Dapnia
Univ. Sofia, Bulgaria
KTH Stockholm, Sweden
IreS Strasbourg, France
Univ. Surrey, UK
IPJ Swierk, Poland
Univ. Warsaw, Poland
Univ. Uppsala, Sweden
Univ. York, UK



Univ. Ankara, Turkey
HMI Berlin, Germany
Univ. Bonn, Germany
NIPNE Bucharest, Romania
Univ. Brighton, UK
GANIL, Caen, France
Univ. Camerino, Italy
NBI Copenhagen, Denmark
Univ. Cracow, Poland
CLRC Daresbury, UK
GSI Darmstadt, Germany
TU Darmstadt, Germany
INFN Firenze, Italy
INFN Genova, Italy
Univ. Göteborg, Sweden
FZ Jülich, Germany
Univ. Jyväskylä, Finland
Univ. Keele, UK
Univ. Köln, Germany
IFJ PAN Krakow, Poland
INFN Legnaro, Italy
Univ. Liverpool, UK
Univ. Istanbul, Turkey