

# Projekte für Mini-Forschung in Physik

## Arbeitsgruppe Prof. Dubbers Physikalisches Institut

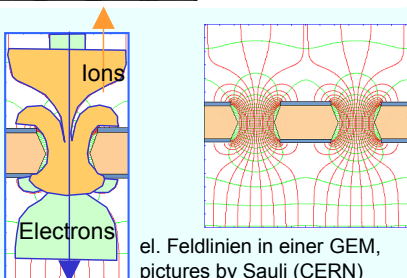
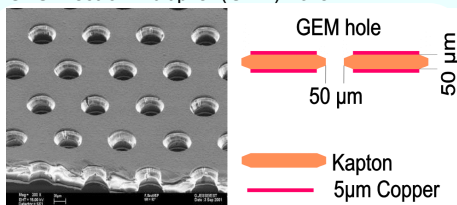
### Die Arbeitsgruppe kurz im Überblick

Im Bereich Neutronenphysik betreibt unsere Gruppe Teilchenphysik mit kalten und "ultrakalten" Neutronen. Teilchenphysik wird heute gewöhnlich bei Energien im GeV bis TeV Bereich betrieben. Grundlegende Fragen zur Natur der fundamentalen Wechselwirkungen können aber auch bei extrem niedrigen Energien im meV bis herab in den peV Bereich untersucht werden; in hochpräzisen und gleichzeitig überschaubaren Experimenten. Die zugehörigen Spektrometer werden in Heidelberg entwickelt und aufgebaut, und kommen dann in Grenoble/Frankreich, an der größten Europäischen Neutronenquelle, dem ILL, zum Einsatz.

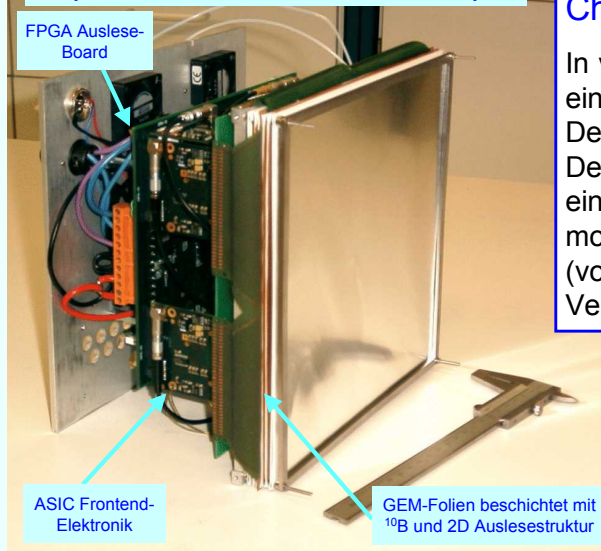
### Die CASCADE Neutronendetektor-Gruppe

Das CASCADE Neutronendetektorprojekt wurde in den vergangenen Jahren innerhalb eines jungen und dynamischen Teams aus Diplomanden, Doktoranden und Postdocs aufbauend auf Synergien eines breit gefächerten Forschungsspektrums am Physikalisches Institut realisiert. Sowohl im Bereich moderner Gasdetektoren als auch durch die Anwendung hochintegrierter Ausleseelektronik des gemeinsamen ASIC-Labors konnten völlig neue Möglichkeiten für den Bau von Neutronendetektoren erschlossen werden. Die Lösung der oft beschworenen Detektorkrise bei Neutronenapplikationen ist heute damit greifbar nahe.

GAS Electron Multiplier (GEM) Folie



### CASCADE 2D-200 Detektor System (20x20cm<sup>2</sup> mit 128x128 Pixeln)



### Bau eines Referenzdetektors zur absoluten Bestimmung von Nachweiseffizienzen

Interessierten ForscherInnen, die schon immer mal in den Fußstapfen der Herren Geiger und Müller Testweise laufen wollten, bieten wir als kleines Projekt innerhalb unserer Forschungsgruppe den Aufbau und Test eines Gasdetektors an. Basierend auf modernster GEM-Technologie soll dieser Detektor in Zukunft als Referenzsystem zur absoluten Bestimmung der Nachweiseffizienz von Neutronendetektoren eingesetzt werden.

### Bestimmung der absoluten Gamma-Sensitivität eines Detektors

Mit Hilfe einer relativen Messung zwischen den beiden beim Zerfall von <sup>22</sup>Na entstehenden Annihilationsphotonen, soll die absolute Gamma-Untergroundsensitivität der neuesten Generation von Neutronendetektoren bestimmt werden. Die Arbeit findet innerhalb unserer Arbeitsgruppe statt, wobei im Vordergrund das Erlernen und Anwenden von physikalischen Messmethoden stehen als auch die sorgfältige Auswertung und Analyse der gewonnenen Daten.

### Charakterisierung eines Gasdetektors

In vielen Bereichen der Teilchenphysik (z.B. LHC) spielen Gasdetektoren eine ganz entscheidende Rolle beim Aufbau der komplexesten Detektorsysteme (z.B. ALICE). InteressentInnen an der (Gas-) Detektorphysik bieten wir ein Projekt in unserer Arbeitsgruppe an. An einem konkreten Beispiel sollen alle Parameter und Vorgänge in einem modernen Gasdetektor vermessen werden mit dem Ziel einer (vollständigen) Charakterisierung desselben und einem tieferen Verständnis für die zu Grunde liegenden Prozesse.

**Kontakt: Prof. Dubbers, Tel.: 549 383**

und die CASCADE Neutronendetektor-Gruppe

**Dr. Martin Klein, Tel.: 549 376**

**alle Stellen unter: [www.n-CASCADE.com](http://www.n-CASCADE.com)**