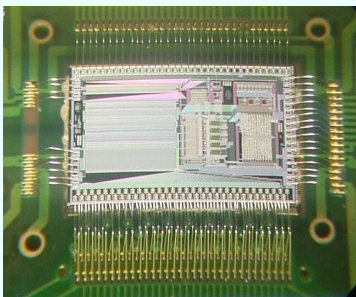


# Diplomarbeit Physik

## Entwicklung und Programmierung modernster Ausleselektronik für die neueste Generation von Neutronendetektoren Arbeitsgruppe Prof. Dubbers, Physikalisches Institut

### 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.



CIPix 1.1 ASIC für die Detektorauslese  
([www.asic.kip.uni-heidelberg.de/index.html](http://www.asic.kip.uni-heidelberg.de/index.html))

### ASIC frontend and on board FPGA data acquisition system

1GB  
DDR Ram

optical Gbit link

Cipix x1

Cipix y1

Cipix x0

Cipix y0

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

FPGA Auslese-  
Board

ASIC Frontend-  
Elektronik

GEM-Folien beschichtet mit  
<sup>10</sup>B und 2D Auslesestruktur

### Kurzbeschreibung

Ziel des Projektes ist die Weiterentwicklung und Programmierung unserer neuen Ausleseelektronik, die hochintegrierte ASIC-Chip-Technologie mit einem programmierbaren FPGA (= Field Programmable Gate Array) kombiniert.

Die Ansteuerung des ASIC-Chips, die Programmierung des FPGA's (= Field Programmable Gate Array), in dem die Rohdaten aufgearbeitet werden, die Adressierung von 1GByte DDR-RAM, welches 256 Mio. frei konfigurierbare Zähler zur Verfügung stellt, als auch die ungestörte Datenkommunikation über 1 Gigabit Ethernet sowie 10 Gigabit Ethernet mit dem Mess-PC müssen entwickelt und auf die Anforderungen der Experimente mit Neutronen angepasst werden.

Basierend auf dem Know-How der gesamten Arbeitsgruppe und unterstützt durch die Elektronische Werkstatt des Instituts werden die erforderlichen Kenntnisse in einer HDL (= Hardware Description Language, hier konkret VHDL), wie sie auch bei der Entwicklung von Chips und elektronischen Systemen in der Industrie zum Einsatz kommt, für die Programmierung der elektronische Datenerfassung vermittelt.

Die Diplomarbeit richtet sich besonders an StudentInnen mit Interesse an Digitalelektronik und an solche, die es endlich mal an einem konkreten Problem erlernen wollen.

**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)**