

PAUL SCHERRER INSTITUT



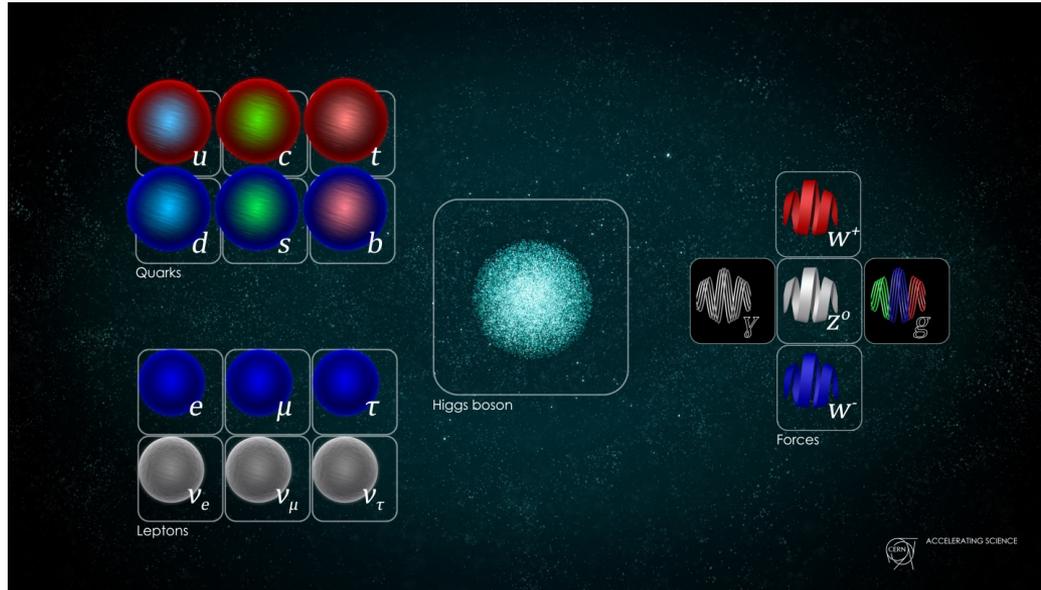
Lea Caminada :: LTP :: NUM :: Paul Scherrer Institut

Mit HIPA und Präzision auf der Suche nach neuer Physik

Festsymposium 50 Jahre HIPA, 27. Februar 2024

Die Teilchenphysik will verstehen, was die Welt im Innersten zusammenhält

- Unser gesammeltes Wissen ist im „Standardmodell“ zusammengefasst
- Viele wichtige Fragen bleiben jedoch offen
- Um diese zu beantworten, benötigen wir Grossanlagen wie am PSI

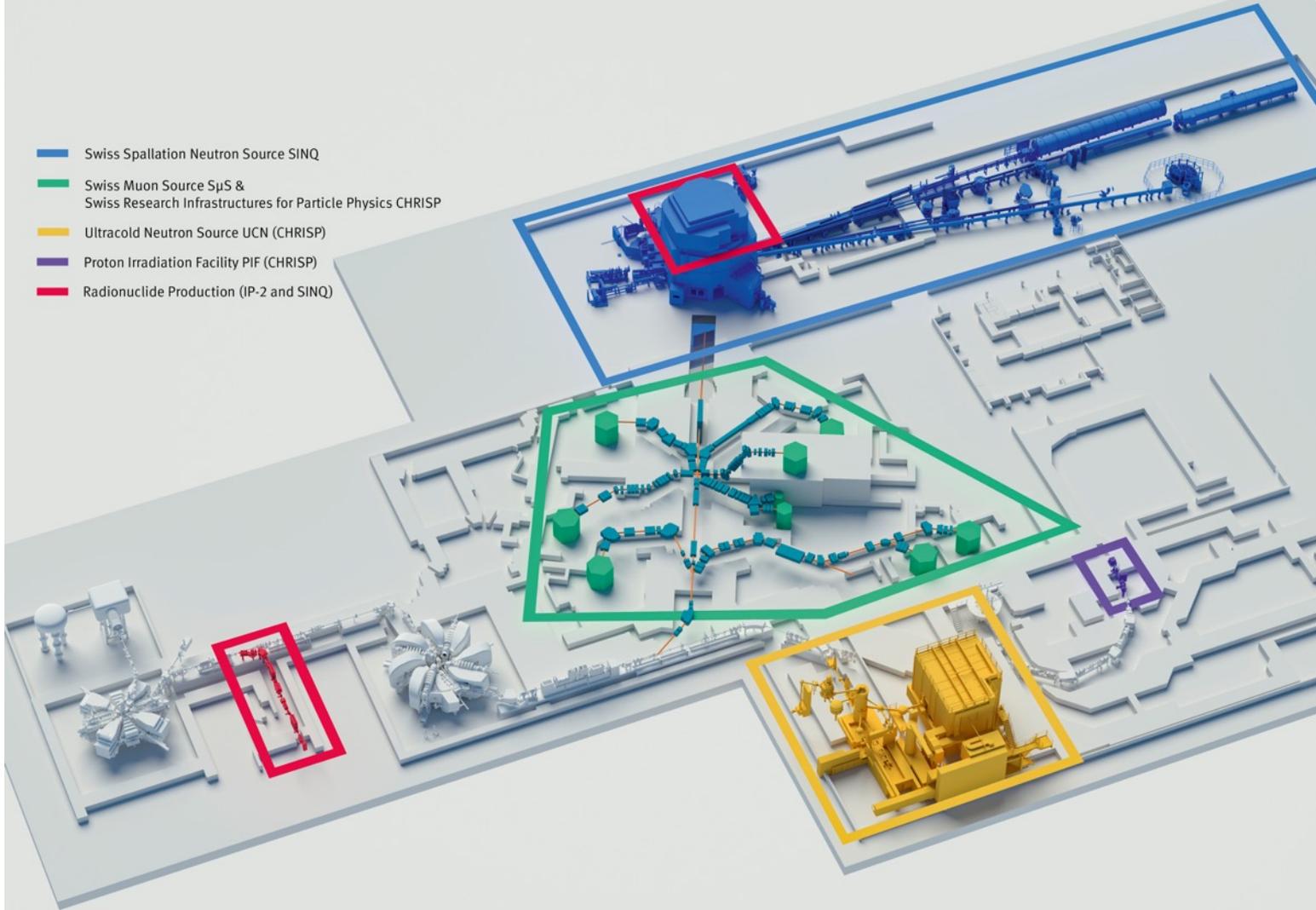


Auf der Suche nach dem grossen Ganzen



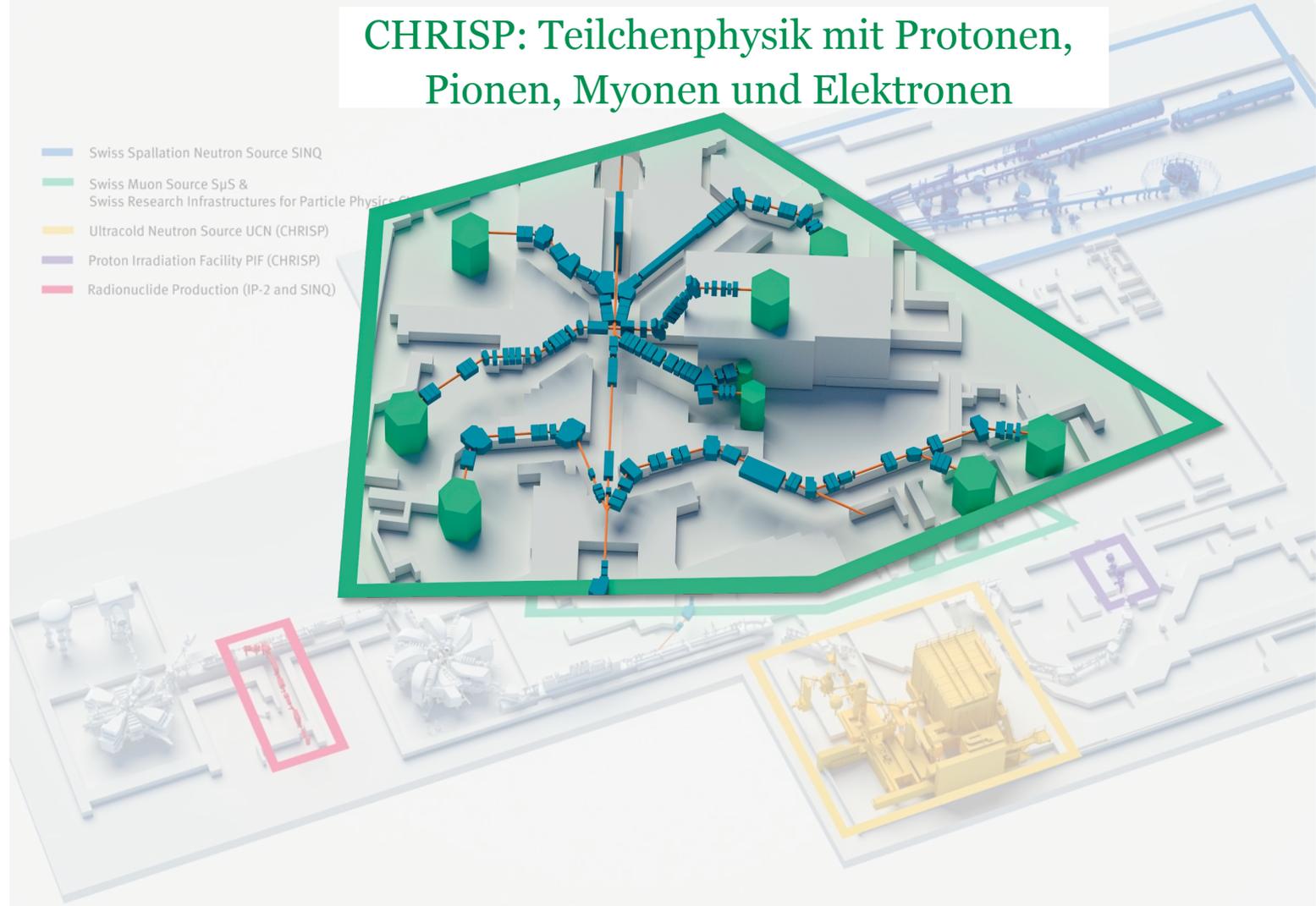
Pamela Zagarenski 2022

- Swiss Spallation Neutron Source SINQ
- Swiss Muon Source μS & Swiss Research Infrastructures for Particle Physics CHRISP
- Ultracold Neutron Source UCN (CHRISP)
- Proton Irradiation Facility PIF (CHRISP)
- Radionuclide Production (IP-2 and SINQ)



CHRISP: Teilchenphysik mit Protonen, Pionen, Myonen und Elektronen

- Swiss Spallation Neutron Source SINQ
- Swiss Muon Source μS & Swiss Research Infrastructures for Particle Physics
- Ultracold Neutron Source UCN (CHRISP)
- Proton Irradiation Facility PIF (CHRISP)
- Radionuclide Production (IP-2 and SINQ)



- Swiss Spallation Neutron Source SINQ
- Swiss Muon Source μS & Swiss Research Infrastructures for Particle Physics CHRISP
- Ultracold Neutron Source UCN (CHRISP)
- Proton Irradiation Facility PIF (CHRISP)
- Radionuclide Production (IP-2 and SINQ)

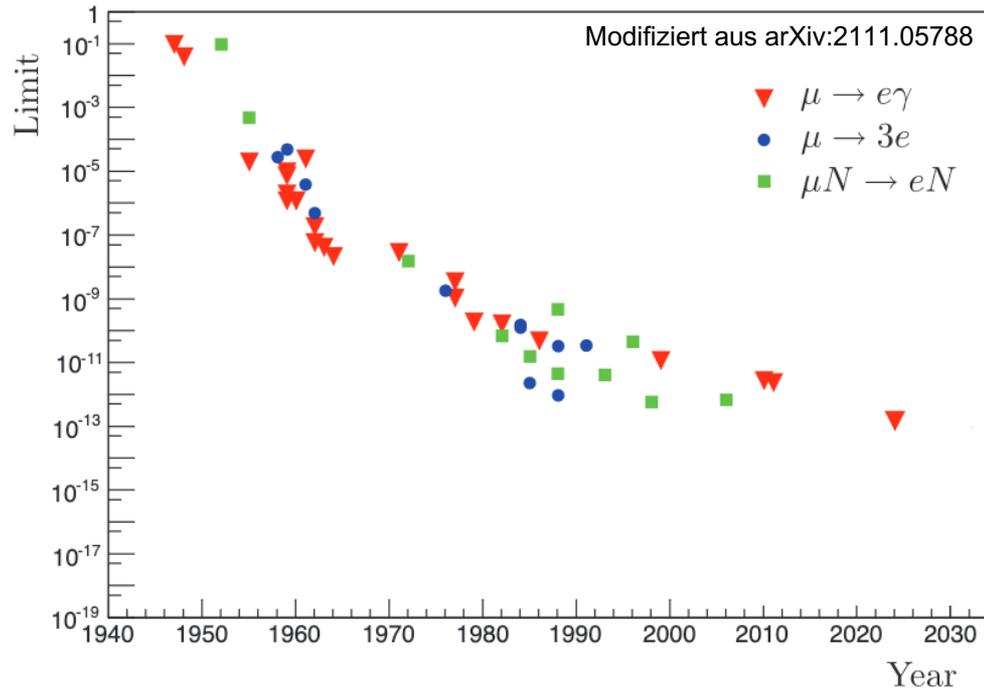
CHRISP: Ultracold Neutron Source

- Swiss Spallation Neutron Source SINQ
- Swiss Muon Source μS & Swiss Research Infrastructures for Particle Physics CHRISP
- Ultracold Neutron Source UCN (CHRISP)
- Proton Irradiation Facility PIF (CHRISP)
- Radionuclide Production (IP-2 and S)

CHRISP: Proton Irradiation Facility

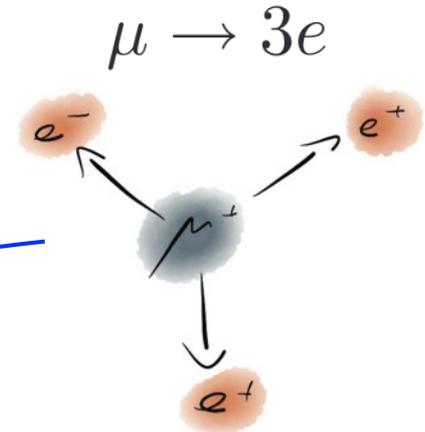
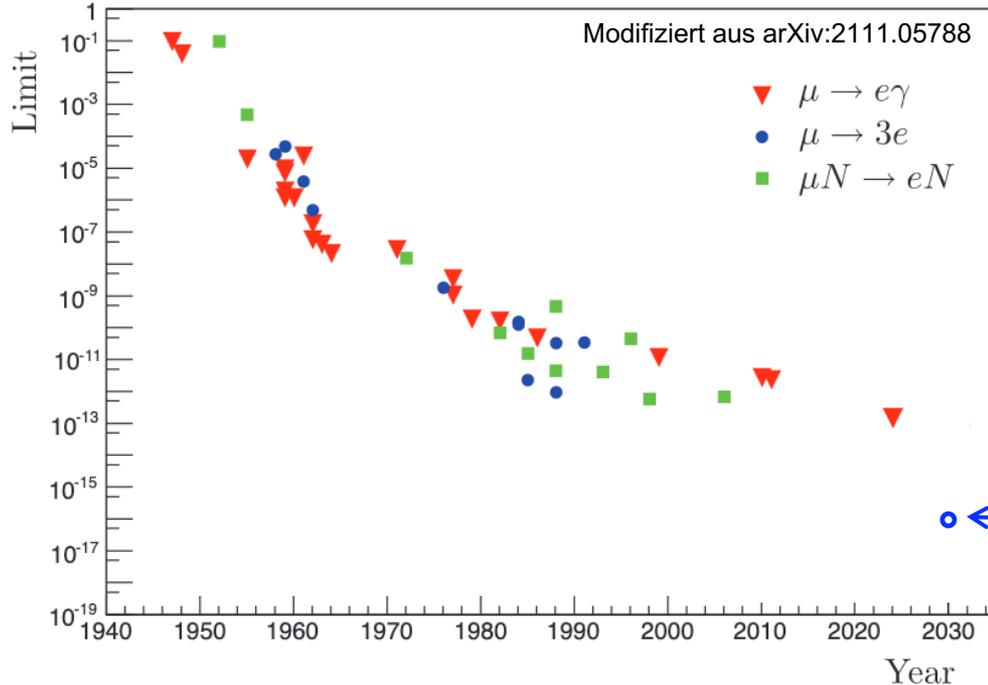


Seltene Zerfälle von Myonen sind äusserst wichtig für die Suche nach neuer Physik



HIMB Strahlen mit 10^{10} Myonen pro Sekunde ermöglichen einzigartige Sensitivität

Seltene Zerfälle von Myonen sind äusserst wichtig für die Suche nach neuer Physik



HIMB Strahlen mit 10^{10} Myonen pro Sekunde ermöglichen einzigartige Sensitivität

Suche nach $\mu \rightarrow 3e$ im mu3e Experiment

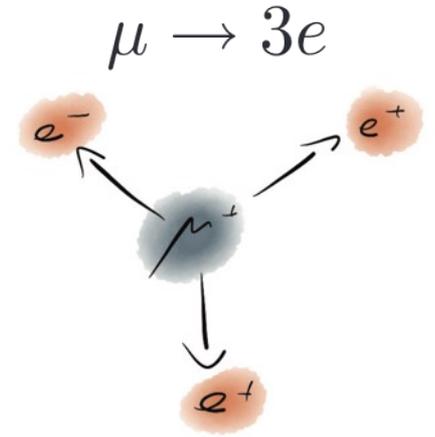
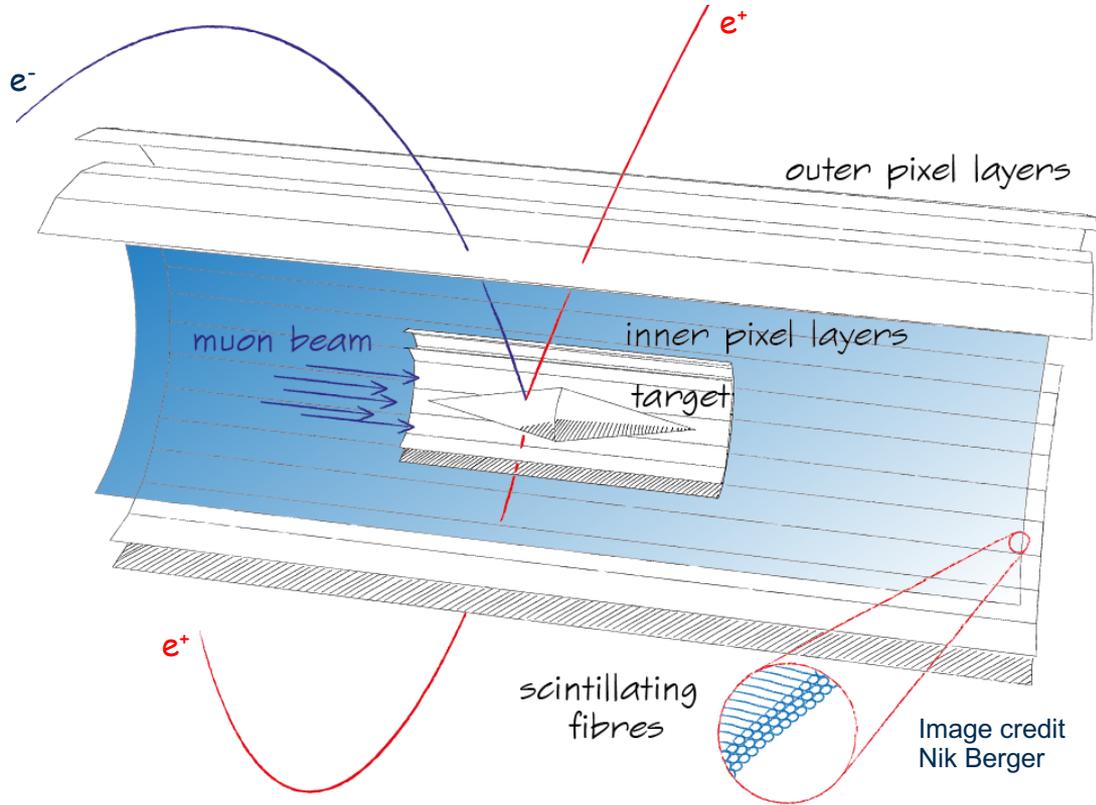


Image credit
Nik Berger

Hohe Teilchenraten erfordern neuartige Detektoren mit exzellenter Ort- und Zeitauflösung

Das Herzstück des mu3e Experiments ist ein Pixeldetektor aus nur 50µm dünnen Silizium-Lagen

- Langjährige Entwicklungsarbeit innerhalb der Kollaboration
- Detektor für erste Messungen im Experiment zur Zeit im Bau

UNIVERSITÄT
HEIDELBERG
ZUKUNFT
SEIT 1386JOHANNES GUTENBERG
UNIVERSITÄT
MAINZKIT
Karlsruher Institut für TechnologieUNIVERSITY OF
OXFORDUNIVERSITY OF
LIVERPOOLUniversity of
BRISTOLUniversität
Zürich

ETH zürich

UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

Prototyp des mu3e Detektors

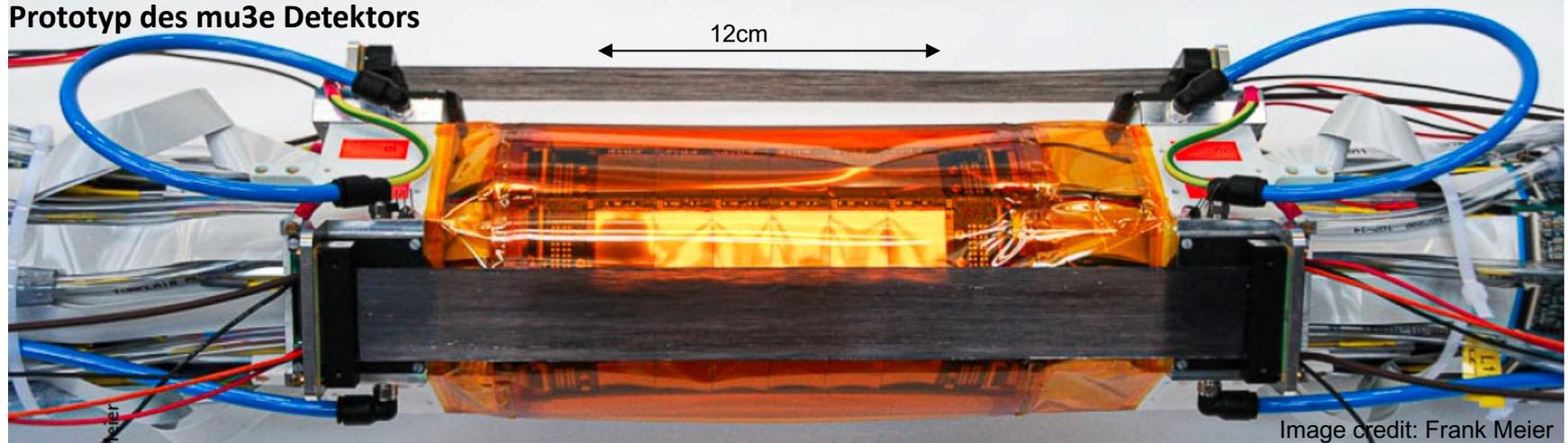


Image credit: Frank Meier

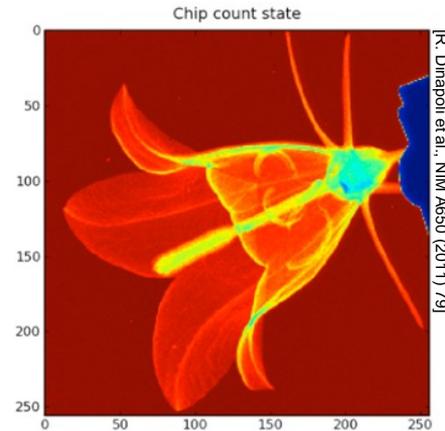
Von der Teilchenphysik zu anderen Forschungsfeldern

Die Detektorentwicklung ist unerlässlich für die Suche nach neuer Physik mit HIMB und eröffnet gleichzeitig neue Forschungsfelder, so zum Beispiel

- Synergien mit Detektorentwicklung für andere Teilchenphysik Experimente am PSI, dem CERN LHC oder anderen zukünftigen Beschleunigern
- Neue Möglichkeiten zur Messung von Materialien in der Festkörperphysik
 - Myonspinspektroskopie (μ SR) mit Pixeldetektoren schneller und bessere Auflösung
- Bildgebung an SLS, SwissFEL und anderen Light Sources



Image credit Erik Butz



R. Dinapoli et al., NIM A650 (2011) 79J

Herzlichen Dank für Ihr Interesse!

