

KHuK Coordinated Outreach Activities

Netzwerk Teilchenwelt als bundesweite
Plattform für Outreach in der
Hadronen- und Kernphysik

Uta Bilow, **Achim Denig**,
Christian Klein-Bösing, Michael Kobel,
Barbara Valeriani-Kaminski

und Kathrin Göbel (JOO GSI/FAIR)



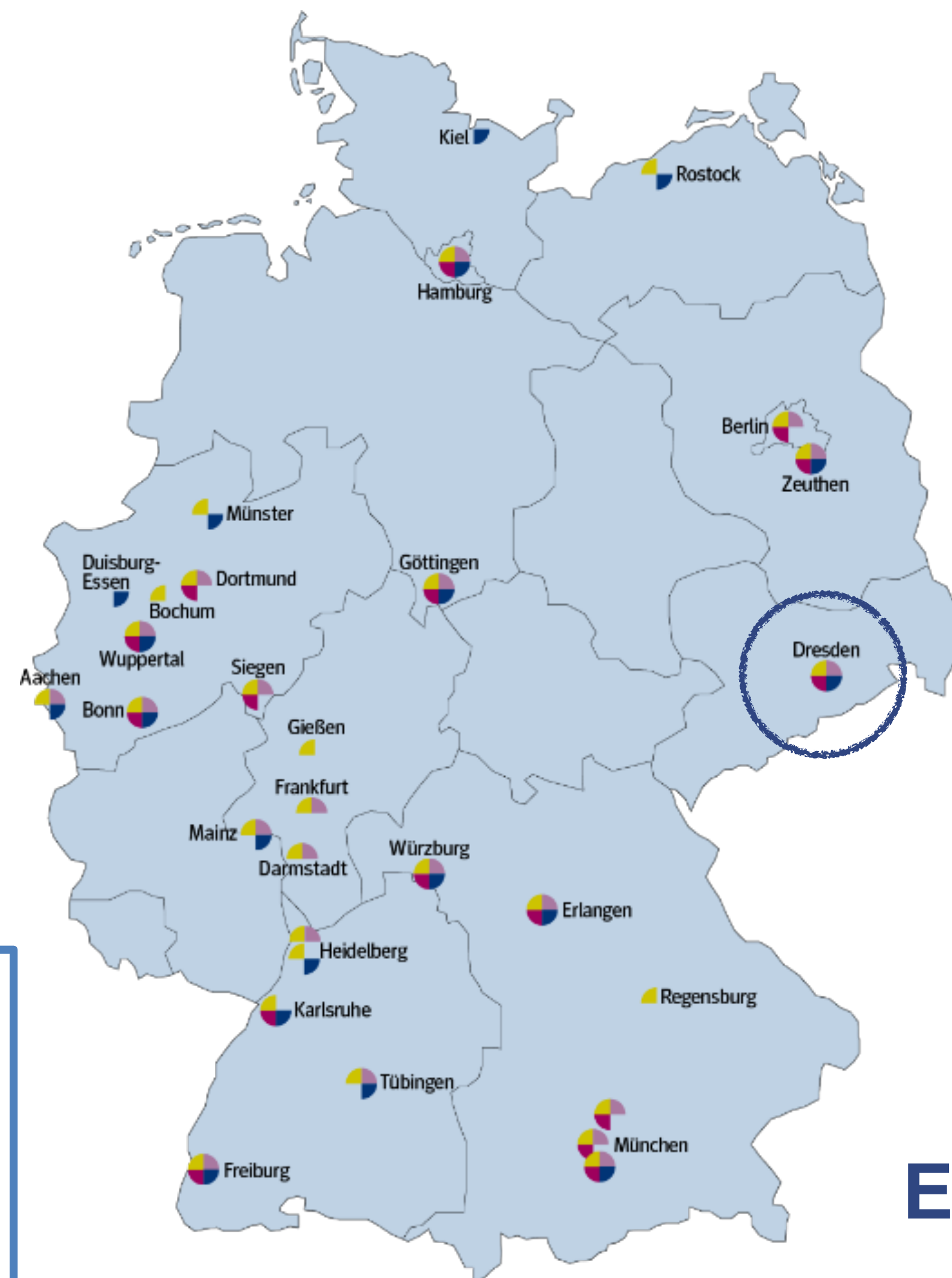
Netzwerk Teilchenwelt

- ▶ 30 Universitäten / Forschungseinrichtungen
- ▶ Seit 2010 koordiniertes Outreach-Konzept in (Astro-) Teilchenphysik
- ▶ Bündelung bestehender Aktivitäten
- ▶ Nutzung gemeinsamer Ressourcen

→ **Hohe Sichtbarkeit und Impact**

*We heard a presentation about **impressive and well-structured outreach** and education programmes, carried out by a core team of staff (BMBF-KONTAKT project, ErUM-FSP-LHC office based at DESY). Under these programmes, a **diverse set of high-impact outreach activities** is carried out, using a variety of tools and resources. In particular, we would like to mention the **very successful activities reaching out to secondary-school students (masterclasses)**. On the education side, we appreciate that several activities are in place to attract young scientists and educate them in detector technologies and instrumentation.*

RECFA-Report 2022



Projektleitung: TU Dresden



Uta Bilow



Michael Kobel

Etablierte Marke



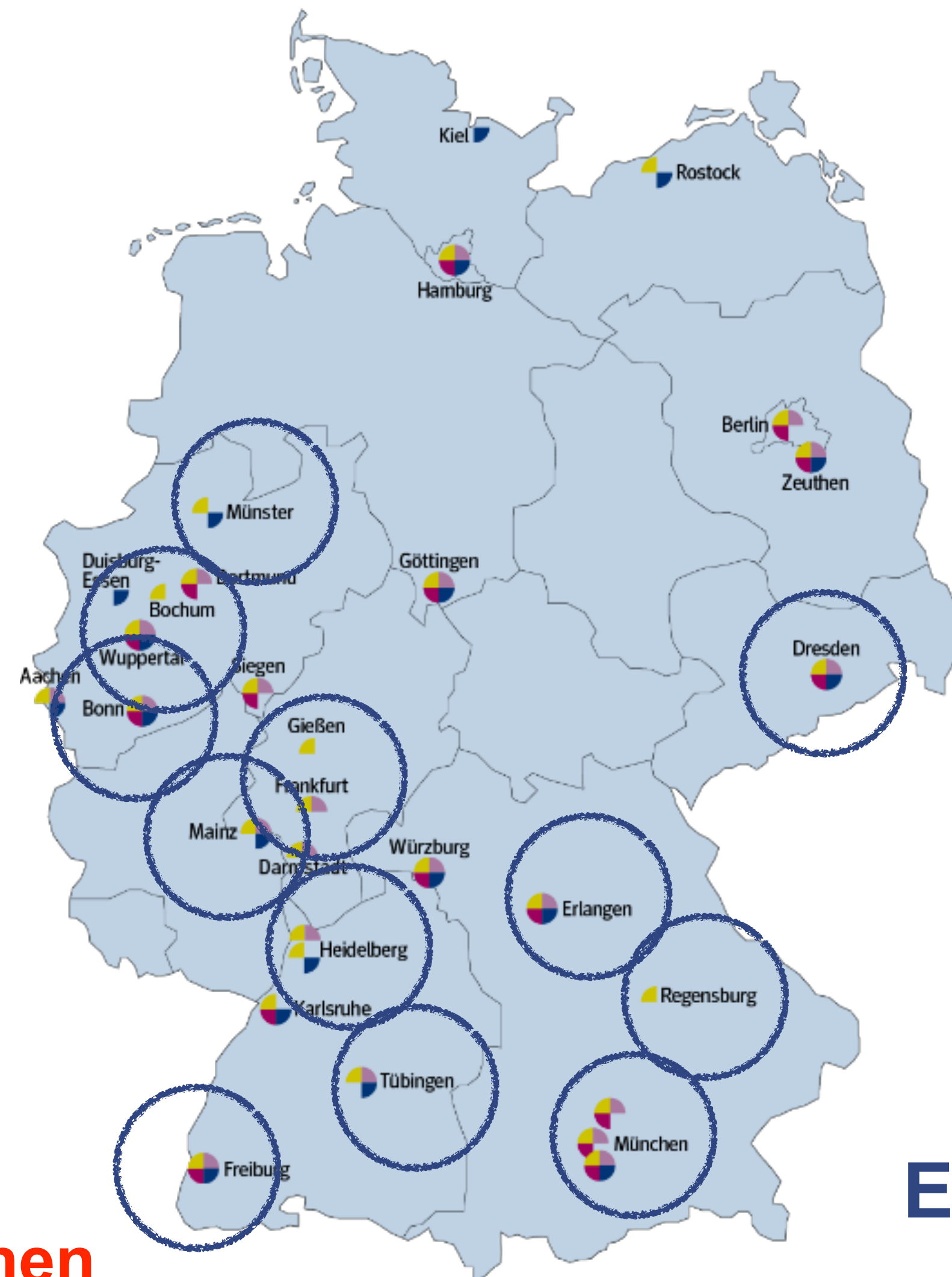
10 Jahre
**NETZWERK
TEILCHENWELT**

Netzwerk Teilchenwelt

- ▶ 30 Universitäten / Forschungseinrichtungen
- ▶ Seit 2010 koordiniertes Outreach-Konzept in (Astro-) Teilchenphysik
- ▶ Bündelung bestehender Aktivitäten
- ▶ Nutzung gemeinsamer Ressourcen

→ **Hohe Sichtbarkeit und Impact**

Auch in der Vergangenheit schon waren viele Standorte der HuK-Community in Netzwerk Teilchenwelt vertreten; an manchen Standorten jedoch häufig nur die HEP-Gruppen aktiv



Etablierte Marke



10 Jahre
**NETZWERK
TEILCHENWELT**

Hadronen-, Kern- und Netzwerk/Teilchenwelt

- ▶ 30 Universitäten / Forschungseinrichtungen
 - ▶ Seit 2010 koordiniertes Outreach-Konzept in (Astro-) Teilchenphysik
 - ▶ Bündelung bestehender Aktivitäten
 - ▶ Nutzung gemeinsamer Ressourcen
 - ▶ Im Jahre 2019 Erweiterung auf Hadronen- und Kernphysik und Förderung durch BMBF im Rahmen der Verbundforschung „Physik der kleinsten Teilchen“
- **Knotenpunkte Bonn, Mainz und Münster**

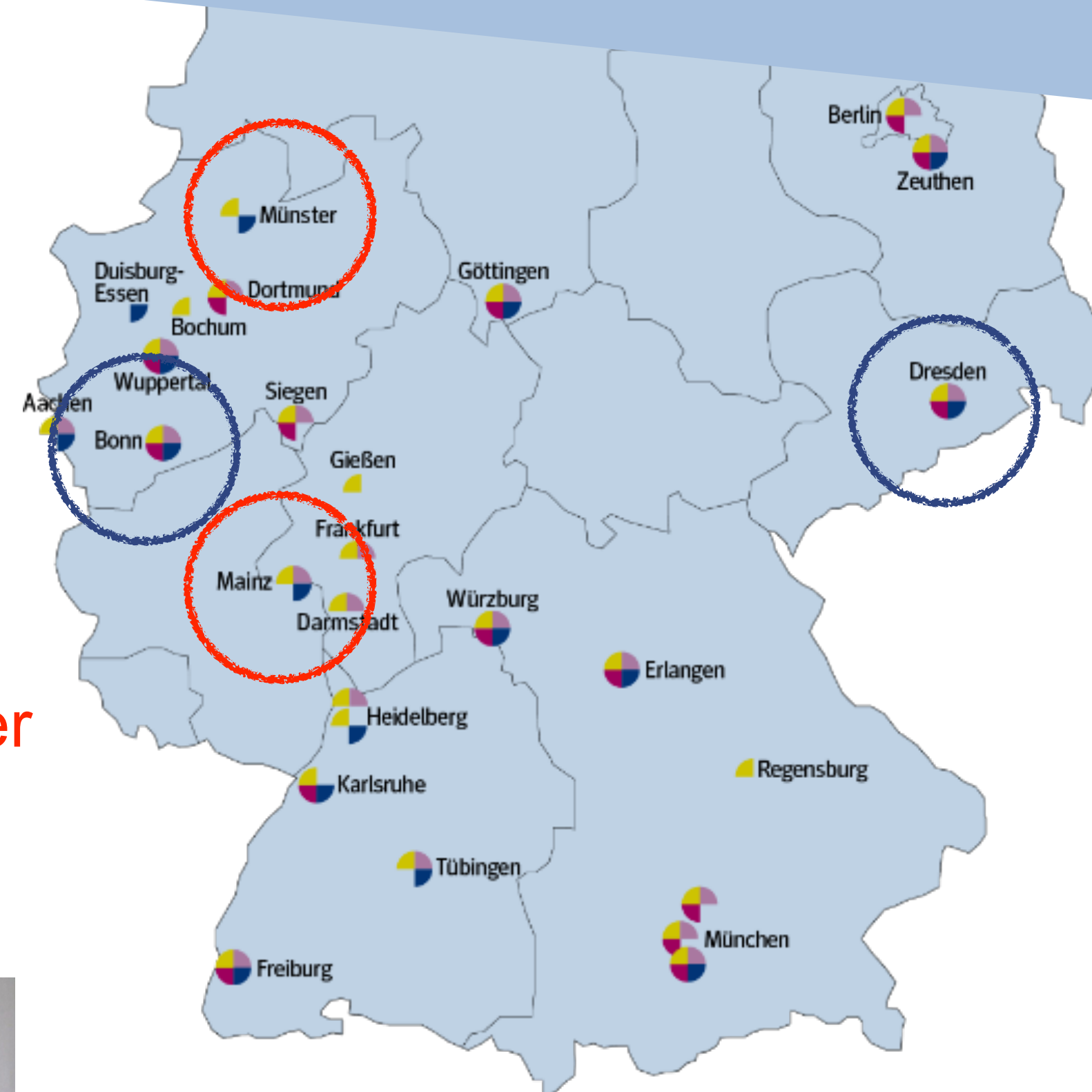


Achim Denig



Christian-Klein-Bösing

Explizite BMBF-Förderung im KONTAKT Projekt
KOMMunikation, Nachwuchsgewinnung und Teilhabe der
Allgemeinheit an Erkenntnissen auf dem Gebiet der **Kleinsten**
Teilchen



→ **Kuratorium: u.a. Harald Appelshäuser,
Klaus Peters, Norbert Pietralla**

Knotenpunkte Mainz und Münster



- Konzentration auf lokale Infrastruktur:
Teilchenbeschleuniger MAMI / MESA
(Besichtigungsprogramm, virtuelle MAMI-Tour während Covid-Pandemie)
- Teilchenphysik-Akademie
- Entwicklung Masterclass Streubretter
- Schüler:innenprogramme

Thematischer Knotenpunkt Hadronenphysik



- Sehr vielfältiges Vortragsprogramm
Kinderuni bis zu Studium im Alter
- Fokus auf jüngere Schüler:innen (U15)
Nebelkammerworkshops für die Mittelstufe
Bausteine der Materie (ab Grundschule),
Urknall und Detektoren, Lego Modell von ALICE-Detekt.
- Lokale und regionale Vernetzung

Lokaler / Thematischer Knotenpunkt
Kern- und Schwerionenphysik

Stufenprogramm für Jugendliche

1 Tag in der
Schule inkl.
Vortrag und
Analyse



© Juliana Socher

Masterclasses in
Schule/Uni/Lernort

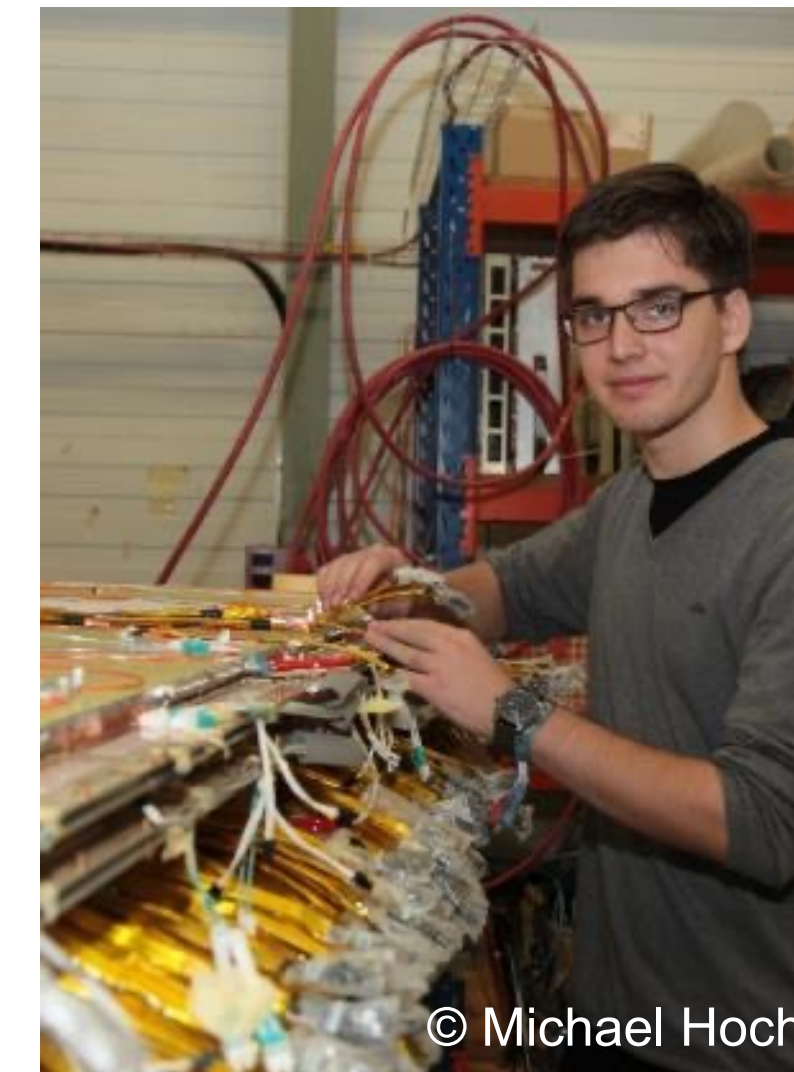


© Netzwerk Teilchenwelt

Eigenes Engagement,
Detektor-Projekte



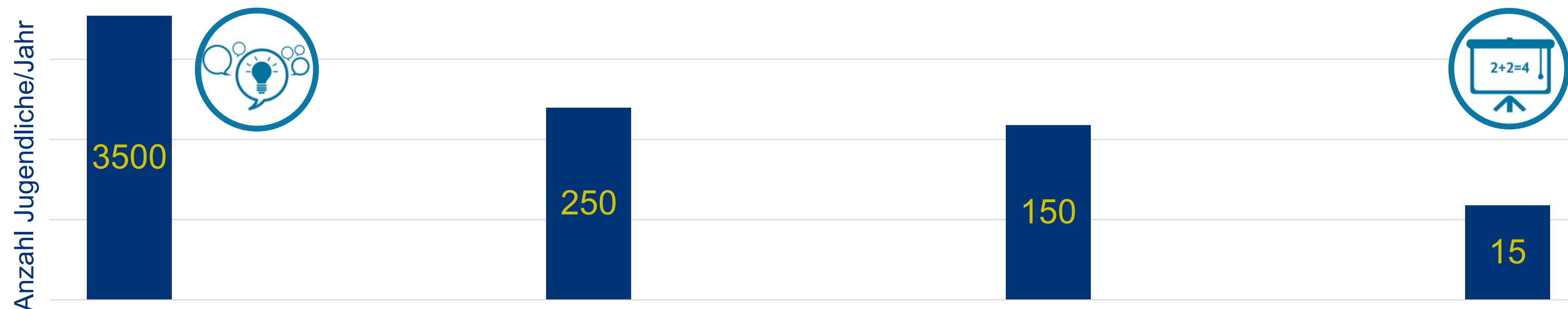
4-tägige CERN-
Workshops/
Teilchenakademie Mainz



© Michael Hoch

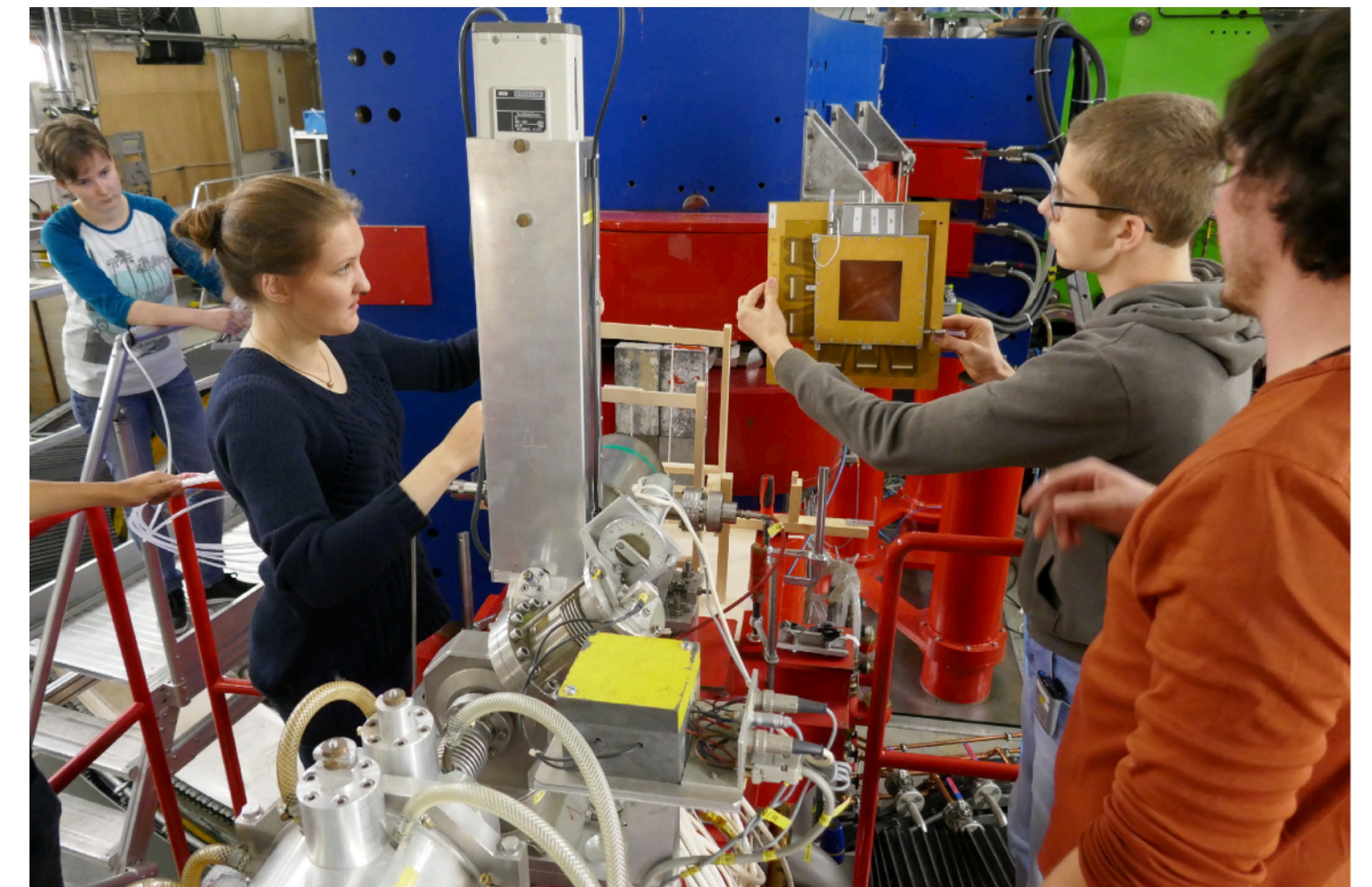
Forschungsprojekte/
CERN-Projektwochen

alle Standorte



Teilchenphysik-Akademie

- ▶ Vertiefungsprogramm am Knotenpunkt Mainz
- ▶ **Vorbereitung / Durchführung / Auswertung einer Strahlzeit bei MAMI**
 - Kompetitives Bewerbungsverfahren
 - Bis zu 20 Jugendliche pro Jahr aus ganz D
 - Frauenanteil typischerweise ca. 50%
 - 2 Wochen im August 2022
 - Experimente in Kleingruppen
 - Vorlesungen und Besichtigungen
 - Vorträge zu Nature of Science / Statistik
- ▶ Präsentation der Ergebnisse



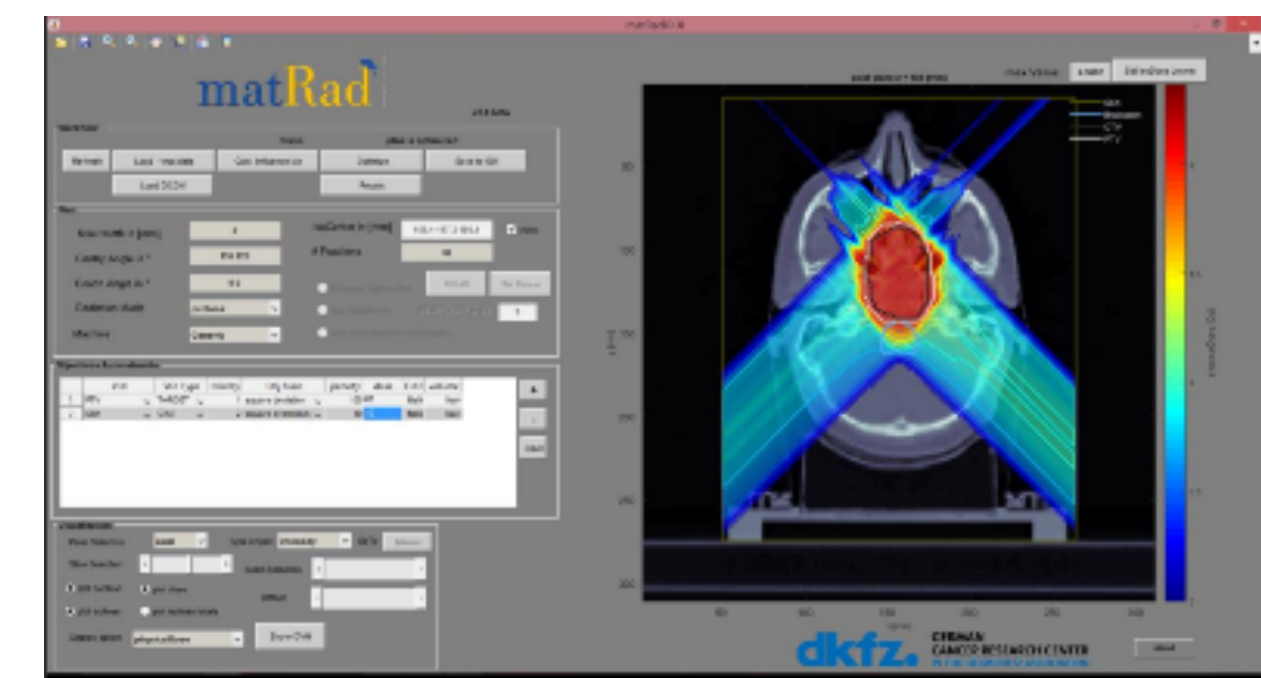
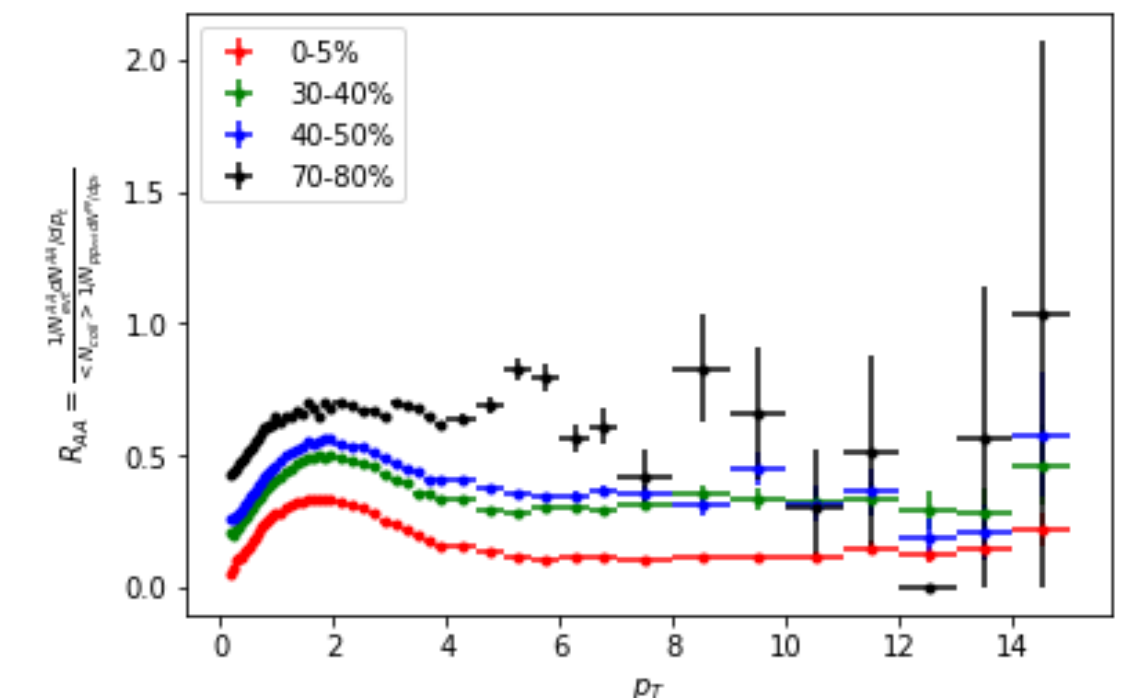
Masterclass

Basisprogramm des Netzwerks

- Angebot an Schule, Universität, Lernort
- eintätiges Programm mit Einführung
- häufig Data-Mining zu Experiment bzw. zu Thema
- Zielgruppe: Schüler:innen älter als 15 Jahre
- Sammlung von Vor- und Nachbearbeitungsmaterialien
- selbständiges Bearbeiten eines Themas und erster Kontakt mit reellen Daten und Simulation

**vermittelt durch Vermittler:innen (z.B. Promovierende),
d.h. erster Kontakt zu Forscher:innen**

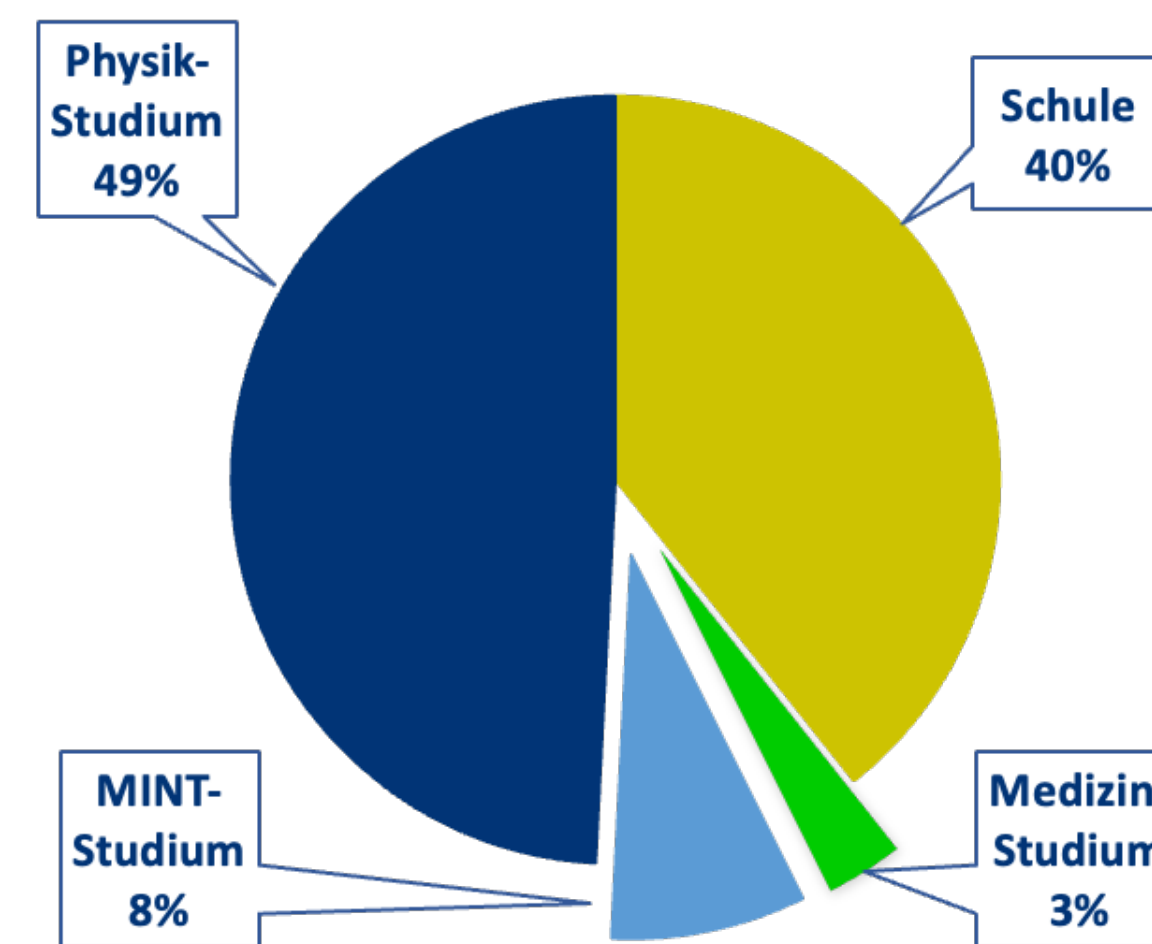
```
plt.xlabel('$p_{T}$')  
plt.ylabel(r'$R_{AA}=\frac{1}{N^{AA}}_{\{evt\}}\frac{dN^{AA}}{dp_{T}}$')  
plt.savefig('RAA_compared.pdf')
```



Lokale Fellows an Standorten

Frühe Bindung von Schüler:innen und von Bachelor-Studierenden an subatomare Physik!

- Koordination durch lokalen Netzwerk-Kontakt
- vielfältige zentrale Angebote:
 - „Ask the expert“ zu aktuellen Themen (virtuell)
 - Laborbesichtigungen (reell und virtuell)
 - jährliches Fellow-Treffen
 - Fellow-/Bachelor - Schulen
- zusätzlich lokale/regionale Angebote



130 Fellows, 50% Frauen



Win-Win-Win-Situation !

Fellows



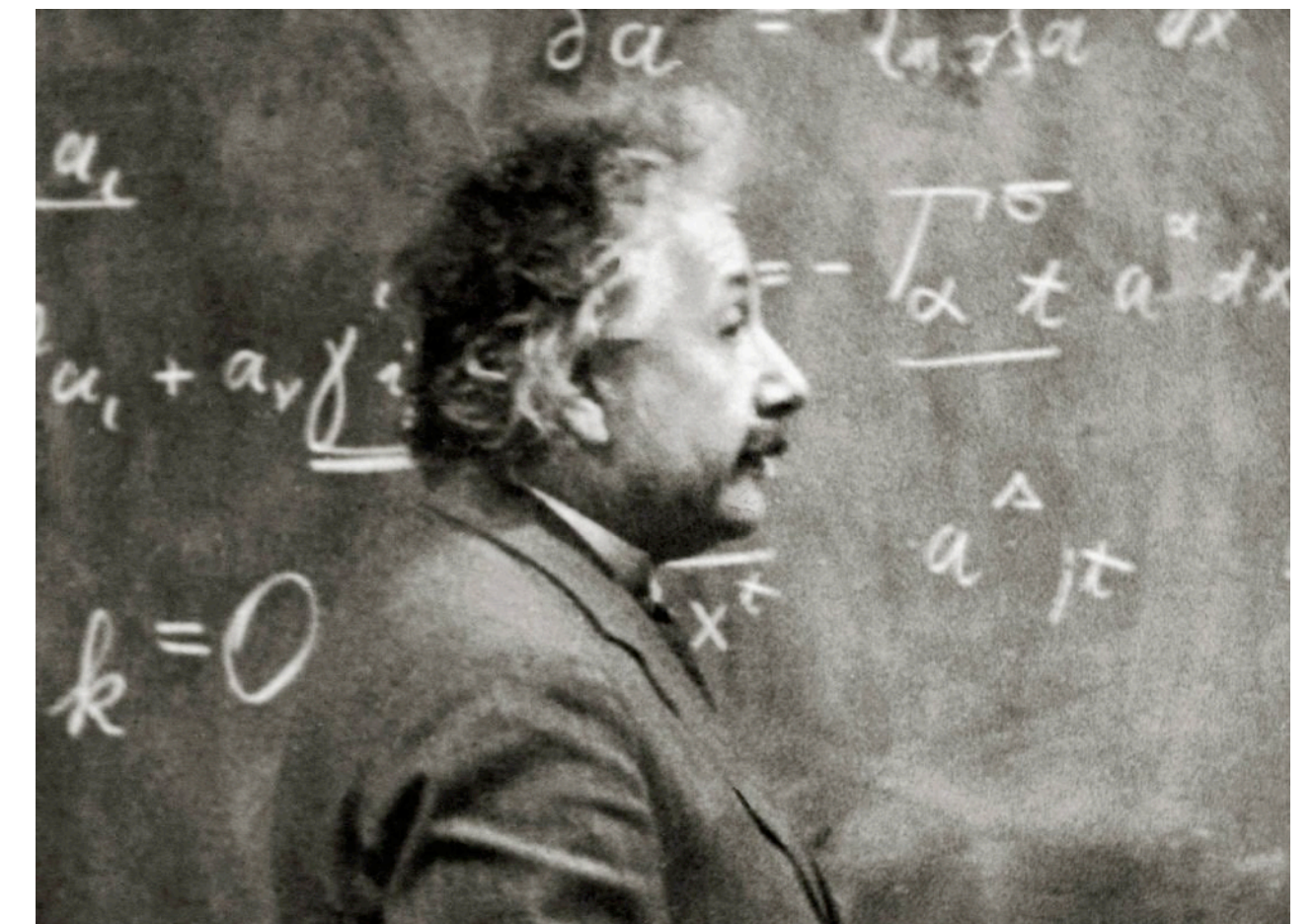
- Einzigartige Zusatzausbildung
- Forschungsnahes Studium mit frühem Kontakt zu Gruppen
- Frühe Vernetzung untereinander und mit Forschungsgruppen

Vermittler:innen



- Zusatzqualifikation Outreach
- Kommunikationstraining
- Wichtig für eigene Karriere

Gruppenleiter:innen



- Höhere Zahl Studierender
- Hilfe bei Veranstaltungen
- Talentierter, vorgebildeter und motivierter Nachwuchs für die eigene Arbeitsgruppe

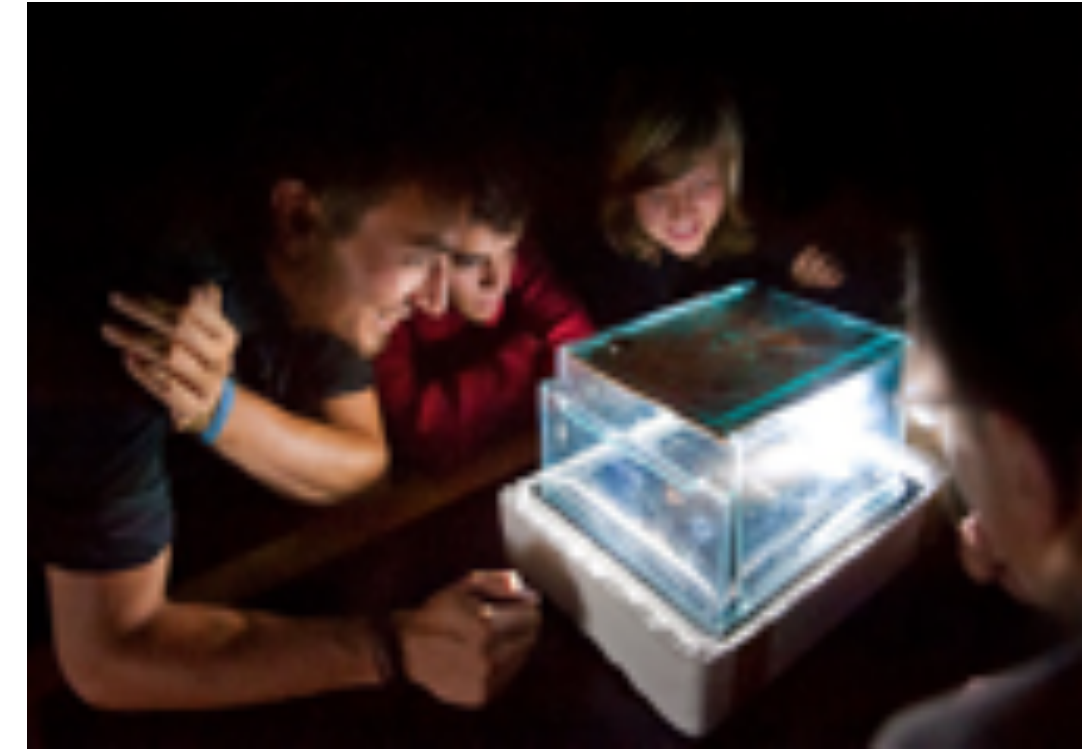
~~HEP-~~orientiert? Angebote aus HuK-Umfeld !



Masterclass Nukleare Astrophysik



Masterclass Hadronentherapie



Selbstbau-Set Nebelkammern



ALICE Masterclass Strangeness
ALICE Masterclass Nucl. Modif.



Masterclass Streubretter



Escape Room Radon

IHRE Anlässe für Beteiligungen 2023 !

BMBF Wissenschaftsjahr



<https://www.wissenschaftsjahr.de/2022/2023/veranstaltungen/veranstaltungsanmeldung>

Woche der Teilchenwelt vsl. November 2023



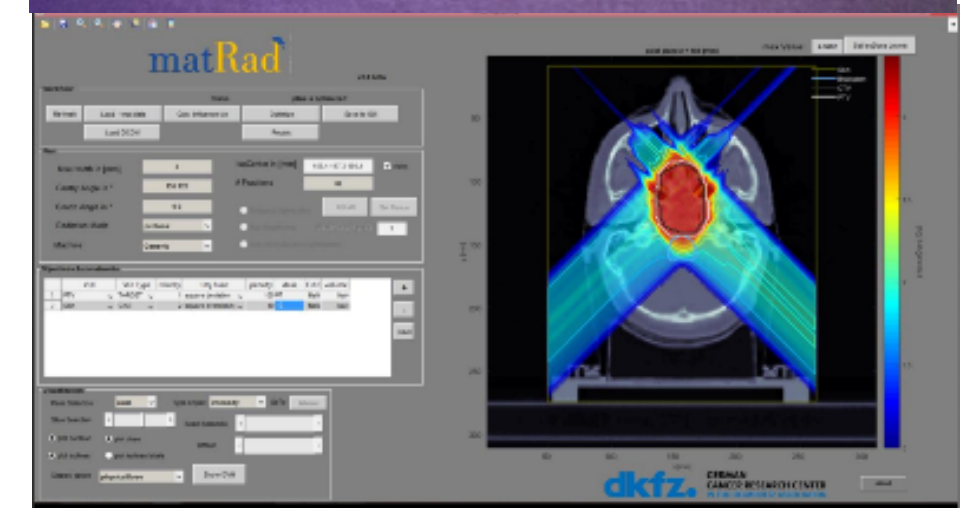
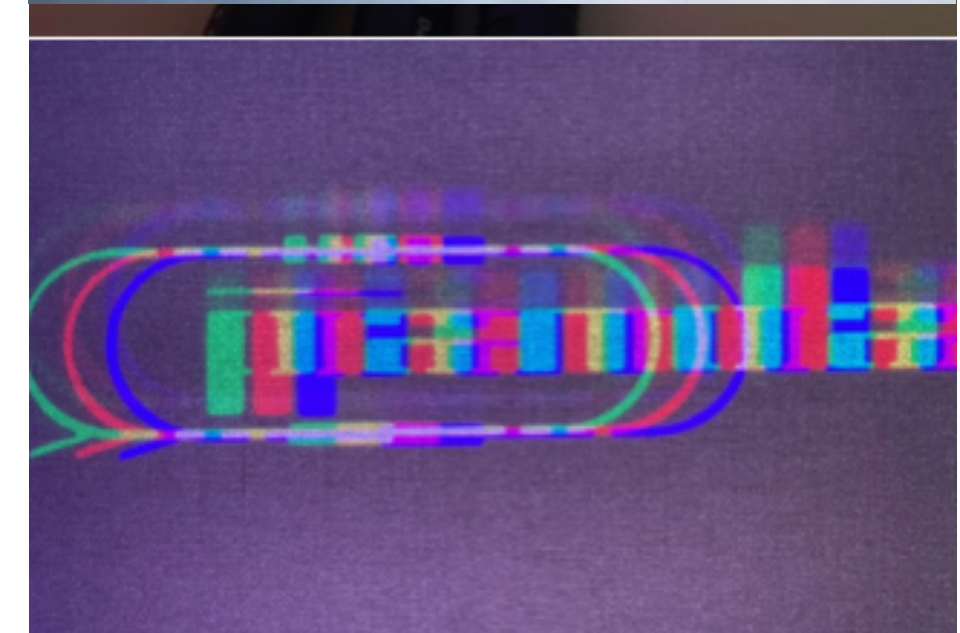
Warum bieten Sie / Ihre Gruppe nicht einmal eine Masterclass an?
Nutzen Sie das Workshop-Angebot für Vermittler:innen:

deutsch: <https://indico.cern.ch/event/1225687/>

englisch: <https://indico.cern.ch/event/1219917/>

Zusammenfassung

- ★ Netzwerk Teilchenwelt bietet existierende Strukturen
Veranstaltungskalender, Social Network, Mailinglisten
Honorare/Reisekosten für Vermittler:innen
- ★ HuK-Themen höchst attraktiv für junge Leute
Nukleare Astrophysik, Spektroskopie exotischer Teilchen, ...
- ★ Ernsthafte Öffnung gegenüber HuK-Community mit bereits
breit existierendem Angebot
- ★ Nutzen Sie dieses Angebot für sich und Ihre Mitarbeiter:innen
(Win-Win-Win)
Binden Sie die besten Studierenden an sich!
Bereits Unterstützung von 130 Gruppenleiter:innen
in Deutschland. Gehören Sie dazu!



Ausblick

- ★ Weitergehende Professionalisierung der Outreach-Aktivitäten im Bereich HuK wünschenswert

Aktionsplan ErUM-Pro: “Eine angemessene öffentliche Darstellung wird Teil der Bewertungskriterien der Projektevaluation sein”

- ★ Einbindung/Abgrenzung Joint Outreach Office (JOO) von FAIR sowie der FSP-Outreach-Aktivitäten

- ★ Eintätiger Workshop zu HuK Outreach Frühjahr 2023

- ★ Diskussion der Outreach-Aktivitäten auf europäischer Ebene

[Contribution to 2024 NuPECC Long Range Plan](#)

NUPECC Long Range Plan 2024
Community Input

Opportunities and Challenges for
Nuclear Physics in Europe

Outreach

Outreach is the interaction of research with society as scientists share their methods, results and open questions in a dialogue with society. The activities show the benefits of research to the public, spark interest and enthusiasm among (young) people, connect science and society and allow participation in the process of knowledge gain. We want to strengthen and connect existing successful outreach activities and develop new formats for different target groups. We want to promote digital and interdisciplinary projects. We want to set up permanent national and international structures with experts from research, education and communication to coordinate the effort, increase visibility and reach, and evaluate outreach activities.

We here provide input from the German outreach community as a basis for discussions and further development with colleagues from the NUPECC community in Europe.

Kathrin Göbel, FAIR Darmstadt
David Borgelt, Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Christian Klein-Bösing, Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Uta Bilow, Technische Universität Dresden
Christoph Hanhart, Forschungszentrum Jülich
Achim Denig, Johannes Gutenberg-Universität Mainz