

Bericht von KHuK

Jahresversammlung 2023 der Teilchenphysiker*innen in Deutschland
Bad Honnef, 23-24 Nov. 2023

Tetyana Galatyuk (TU Darmstadt / GSI), KHuK-Vorsitzende

Gewählte Mitglieder des KHuK



WINFRIED BARTH
- GSI -
WAHLKREIS 6:
BESCHLEUNIGER, EXP.
GROSSGERÄTE



TOM AUWMANN
- TU DARMSTADT -
WAHLKREIS 2:
KERNSTRUKTUR,
NUKLEARE
ASTROPHYSIK



KAI-THOMAS BRINKMANN
- UNI GIESSEN -
WAHLKREIS 4:
HADRONISCHE
SONDEN



HANS-WERNER HAMMER
- TU DARMSTADT -
WAHLKREIS 7:
THEORIE -
SCHWERIONEN/
KERNSTRUKTUR



WILFRIED NÖRTERSCHÄUSER
- TU DARMSTADT -
WAHLKREIS 5:
FUNDAMENTALE
WECHSELWIRKUNGEN



HARTMUT SCHMIEDEN
- UNI BONN -
WAHLKREIS 3:
ELEKTROMAGNETISCH
E SONDEN



TETYANA GALATYUK
- TU DARMSTADT -
WAHLKREIS 1:
EXPERIMENTELLE
SCHWERIONENPHYSIK



CHRISTIAN FISCHER
- UNI GIESSEN -
WAHLKREIS 8:
THEORIE -
HADRONEN



TOBIAS STOCKMANN'S
- FZ JÜLICH -
WAHLKREIS 9:
DATEN UND
INFORMATION

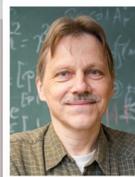
ex-officio Mitglieder des KHuK



SILVIA MASCIOCCHI
- GSI -
GUTACHTERAUSSCHU
SS-VORSITZ BMBF-
VERBUNDFORSCHUNG



BERNHARD KETZER
- UNI BONN -
DPG-
VERBANDSVORSITZ

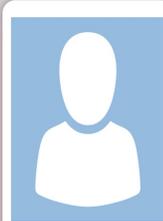


ULF-G. MEISSNER
- UNI BONN, FZ
JÜLICH -
GEWÄHLTER
FACHGUTACHTER DFG
VERTRETER HK IN
NUPECC

Beratende Mitglieder des KHuK



OLIVER BOINE-FRANKENHEIM
- TU DARMSTADT, GSI -
VERTRETER DES KFB IM KHUK



FRANK ELLINGHAUS
- UNI WUPPERTAL -
VERTRETER DES KET IM KHUK



KATHRIN VALERIUS
- KIT -
VERTRETER DES KAT IM KHUK



FARAH AFZAL
- HFÜR STRAHLEN- UND
KERNPHYSIK -
VERTRETER DES YHEP IM KHUK

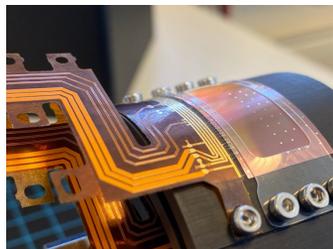
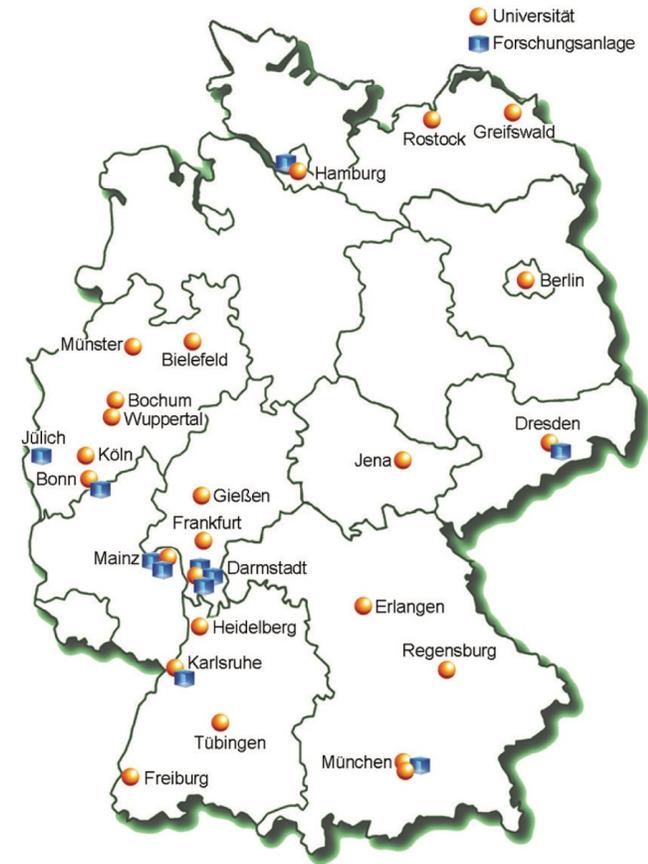
- KHuK trifft sich fünfmal/Jahr
- Integration der FSP-Sprecher + ISOLDE und AMBER-Vertreter
 - Ziel: Verbesserung des Informationsaustausches
 - Einladung zu einem der regelmäßigen KHuK-Treffen

- KHuK-Wahl 2024-2027 ist im Gange.
- Das neue Team wird auf der KHuK-Jahresversammlung 7-8 Dez 2023 bekannt gegeben.

- **BMBF GA-Vorsitz:** Kai-Thomas Brinkmann (U Giessen) → Silvia Masciocchi (GSI / U Heidelberg)
- **DPG-Fachverbandsvorsitz:** Bernhard Ketzer (U Bonn)
- **ErUM-Data / DIG-UM**
 - Overview Board: Vorsitzende von 8 Komitees (KFS, RDS, **KHuK**, KET, KFN, KAT, KfB, KFSI)
 - Resource Provider Board (Thorsten Kollegger (GU Frankfurt), Dmytro Kresan (GSI/FAIR))
 - KHuK-Vertreter in der DigiBoard: Tobias Stockmanns (FZ Jülich), KHuK-Ko-Vertreter in der DigiBoard: Sören Lange (U Giessen)
 - Stellvertretende Vorsitzende Topic Group Big Data Analytics Jan Steinheimer (FIAS)
- **KET Computing und Software Panel:** T. Stockmanns (FZ Jülich) → K. Schwarz (DESY)
- **PUNCH4NFDI**
 - Executive Board: Olaf Kaczmarek (U Bielefeld)
 - User Committee: Hannah Elfner (GSI / GU Frankfurt), Ralf Averbeck (GSI)
- **International Particle Physics Outreach Group IPPGO:** Christian Klein-Bösing (U Münster, ALICE/CBM)

Die KHuK-Community

- 24 beteiligte Universitäten
~1200 Wissenschaftler (einschließlich Doktoranden)
~160 Professoren:innen
~180 Promotionen pro Jahr
- 9 nationale Groß- und Universitätseinrichtungen
 - COSY, Jülich • DESY, Hamburg • ELBE, Dresden-Rossendorf • ELSA, Bonn • FRM-II, Munich
 - GSI, Darmstadt • TRIGA Mark II, Mainz • S-Dalinac (ERL-Betrieb), Darmstadt • MAMI/MESA, Mainz
- Internationale Anlage zur Forschung mit Antiprotonen und Ionen
Facility for Antiproton and Ion Research (FAIR) in Darmstadt
- Spitzenforschungsprogramm am CERN • LHC (ALICE) • SPS • ISOLDE • Elena
und weiteren Anlagen: • Belle II • BES III • ELI-NP • Jlab • RIKEN (RIBF) • NSCL (FRIB) • SPIRAL2



Best Practice 2.4: The Green-IT Cube at GSI/ FAIR

The Green-IT Cube [44] at GSI was constructed in 2014 to host the computing systems of the FAIR facility under construction close to GSI, as well as numerous other scientific computing systems. It has a total capacity of 1000 servers.

Best Practice 6.1: Realization of a multi-turn energy-recovery accelerator

The operation of particle accelerator facilities is inherently resource-intensive, and thus pose a challenge to sustainability. In line with acknowledging our responsibility for sustainable usage of energy resources, the development of energy-recovery accelerators is a key challenge for the future.

Entwicklung von Detektortechnologien, Beschleunigertechnik, Computing, enge Zusammenarbeit mit der Theorie, sowie Outreach und Transfer, Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen sind von zentraler Wichtigkeit für das Feld

Strategieprozess

- KHuK Prioritäten im Einklang mit dem NuPECC Long-Range Plan für Europa - strategische Planung 2017 – 2030
 - NuPECC LRP 2017 <https://www.nupecc.org/pub/lrp17/lrp2017.pdf>
 - Evaluierung der Umsetzung des NuPECC LRP 2017 https://www.nupecc.org/2017_LRP_Assessment_of_Implementation_final.pdf
- Europäische Strategie für Teilchenphysik (ESPP) Update 2020
 - Workshop-Serie (2016 – 2017 – 2018) gemeinsam organisiert durch KET, KHuK, KAT-Communities <http://khukweb.de/termine/>
 - KHuK input zur ESPP, Physics Briefing Book [arXiv:1910.11775 \[hep-ex\]](https://arxiv.org/abs/1910.11775)
- RECFA-Deutschland-Besuch im April 2022 <https://indico.desy.de/event/32771/timetable/#20220401>
 - Bericht über KHuK-Aktivitäten am CERN, RECFA-Empfehlungen <https://ecfa.web.cern.ch/executive-summaries-and-letters-member-states>
- NuPECC hat den LRP 2024 für die Kernphysik in Europa ins Leben gerufen Mai 2022
- Evaluierung des FAIR-Projekts im 24-25. Juni 2022 (chairs: R. Heuer, B. Tribble)
 - Bericht der internationalen Expertengruppe, 26. Oktober 2022 [Bericht](#)
- KHuK-Jahrestreffen 2022
 - Spezielle Sitzung zur Reaktion auf den "First-Science and Staging Review of the FAIR Project"
 - Ziel: dem BMBF eine kohärente, abgestimmte Sicht der Hadronen- und Kernphysik-Community auf vorrangige Forschungsthemen und Projekte für die Strategiesitzung zu vermitteln
- Prisma-Strategiegespräch ErUM-Themengebiet „Teilchen“, Hamburg, 2-3 Feb. 2023
- Besuch des Referats 711 bei FAIR und GSI, 19-20 Apr. 2023
- Aktualisiert für BMBF GA 2023



Downloads

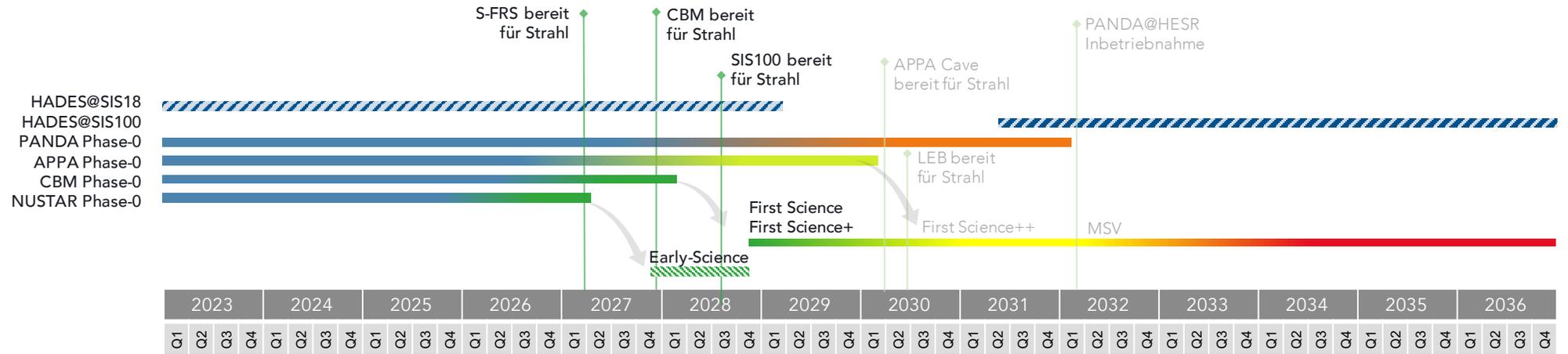
Empfehlungen

- KHuK Empfehlungen März 2018
- KHuK Empfehlungen 2023 für das Prisma-Strategiegespräch zum Themengebiet „Teilchen“ im BMBF-Rahmenprogramm „Forschung von Universum und Materie (ErUM)“
- KHuK Empfehlungen 2023 (Aktualisierung für den Gutachterausschuss)

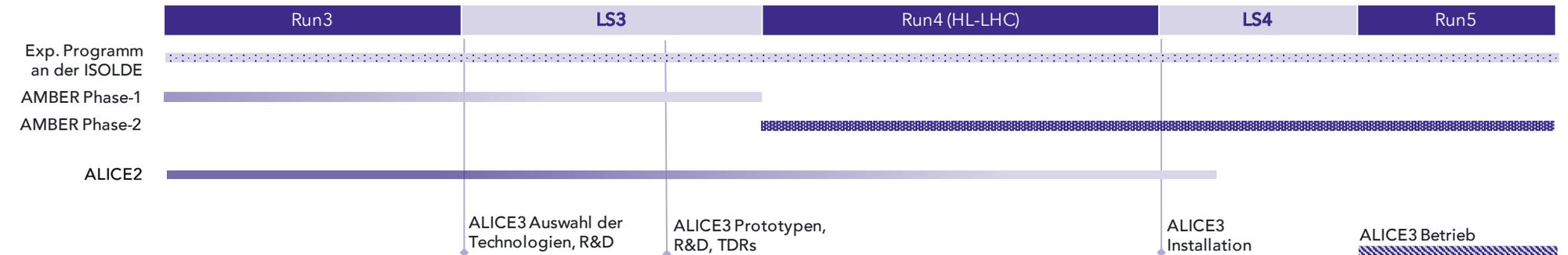
Zeitplan

* Vorläufiger Zeitplan für die Realisierung der FAIR-Anlage (in Erwartung von Entscheidungen der Shareholder von FAIR) und deren Experimente sowie des KHUK-relevanten wissenschaftlichen Programms am CERN

KHuK-Aktivitäten an der GSI/FAIR



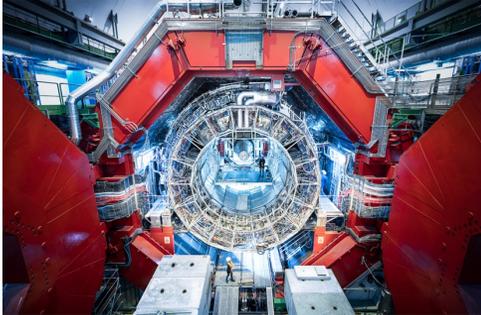
KHuK-Aktivitäten am CERN



KHUK-EMPFEHLUNGEN 2023, „TEILCHEN“ FÖRDERPERIODE 2024-2027, SEP. 2023

Die KHuK-Aktivitäten am CERN

ALICE at LHC



ALICE 2 wurde sehr erfolgreich in Run 3 in Betrieb genommen

Erste Physik-Resultate von Run 3 auf Quark Matter Konferenz präsentiert



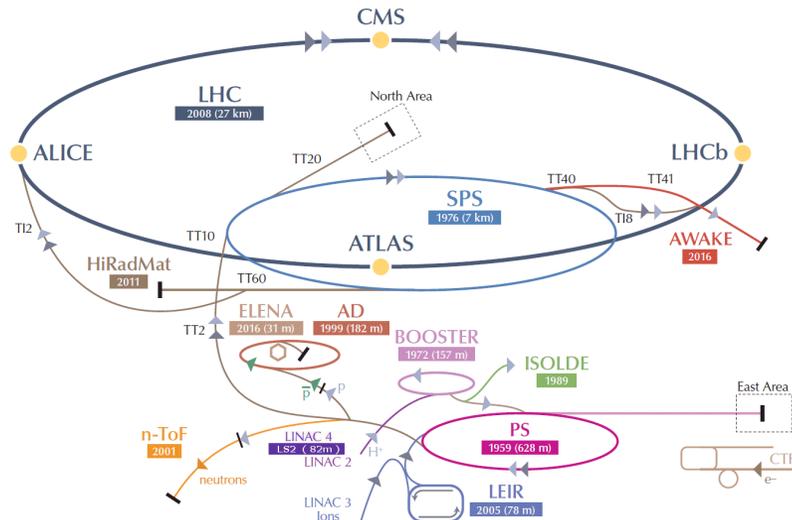
ALICE 3
Schwerionenexperiment der nächsten Generation am LHC

Das HL-LHC Potenzial für Ionen voll ausschöpfen

Dünnere, leichter, schneller Vollsilizium-Detektor

Scoping document in Vorbereitung

Betrieb ab Run 5



COLLAPS
Collinear Laser Spectroscopy

IDS
ISOLDE Decay Station

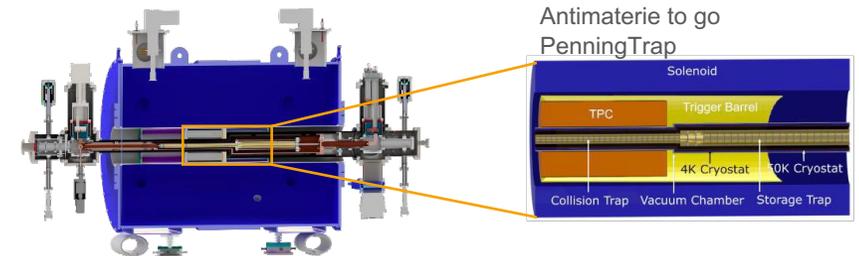
MINIBALL
Germanium detector

RILIS
ISOLDE Resonance Ionization Laser Ion Source

ISOLTRAP
High-precision mass spectrometer



PUMA
antiProtonUnstableMatter Annihilation



PUMA wurde im März 2021 genehmigt



AMBER (NA66)
neue QCD-Facility an der M2-Beamline

Hadronenstruktur und Spektroskopie am SPS
Phase-1 (Run 3) vom CERN RB im Dez. 2020 genehmigt
Phase-2 (Run 4 und weiter) Vorschlag an die SPSC in 2023

Facility for Antiproton and Ion Research

Oktober 2023

SIS100 dipoles complete



CBM Start der Installationen



Linde Cryofacility



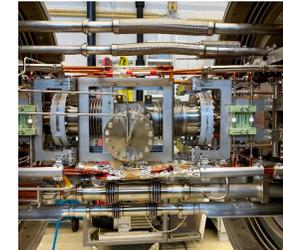
He-Bypass lines



S-FRS Multiplet pre-assembly



String Test SIS100



Q1 -2024 Start of Installation SIS100



Facility for Antiproton and Ion Research

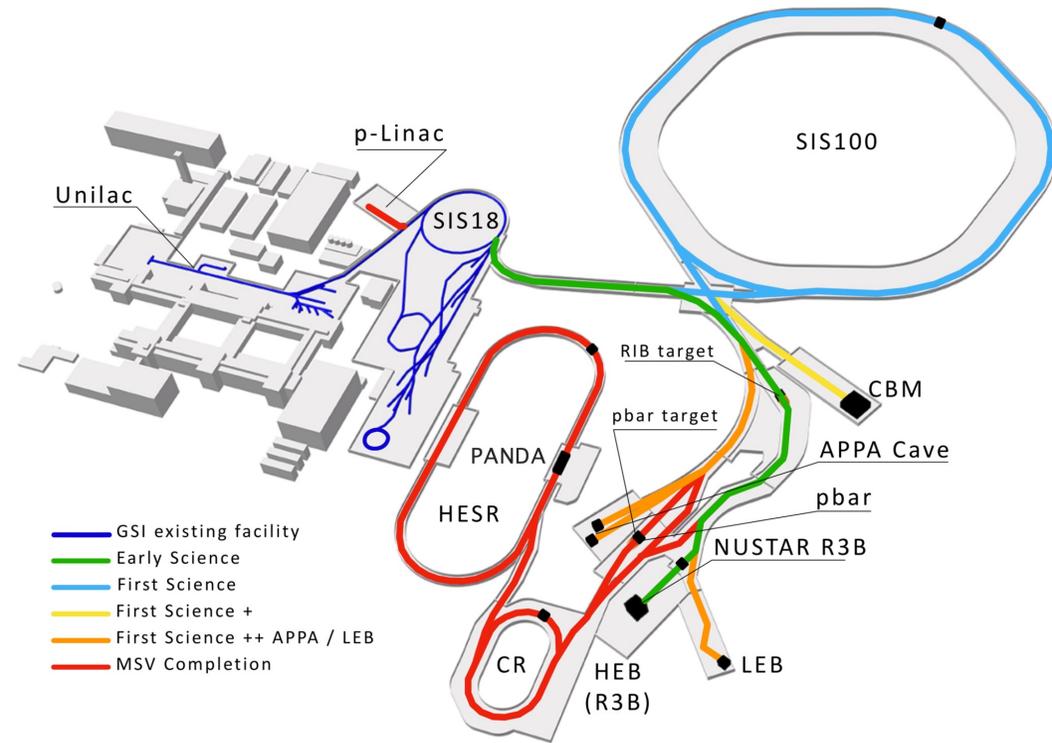
Unterstützung der Experimentvorbereitung, -durchführung und Datenanalyse von Experimenten im Rahmen von **FAIR Phase-0**, Ca. 3 Monaten Strahlzeit pro Jahr bis zum Beginn von FAIR

HADES at SIS18, Phase-0: APPA @ SPARC, HED@FAIR; CBM @ HADES, mCBM, STAR (eToF); NUSTAR: R3B, HISPEC/DISPEC, SHE; PANDA @ HADES + PANDA @ MAMI und eLSA

Beschlüsse des FAIR-Council

- Oct. 2023
 - Empfehlung des „First Science and Staging Review of the FAIR Project“ (vom FAIR Council im Okt. 2022 unterstützt): Priorität für die Umsetzung von Szenario #3: **SIS100, Super-FRS-HEB, CBM** → das geeignetste Startscenario, um eine weltweit führende Wissenschaft zu erreichen
 - Early Science wird bereits 2027 am Super-FRS mit SIS18-Strahlen beginnen
- Mar. 2023
 - FAIR Council stated that *“the realisation of the MSV... ..remains the aim of the FAIR-Project”*.
 - Germany committed additional 518 Million Euro to build First Science.
 - The Management is confident that contributions from the other shareholders will allow very soon to also continue the path towards CBM without delay.
- Jun. 2023
 - Slovenia has committed the full additional funds, Finland and Romania part of them. Positive statements from other Shareholders. Some shareholders strongly support the approval of FS+ linking it to their additional funding
 - Council approved the procurement of the most time critical component of FS+, the CBM magnet

aus Council Bericht



FAIR Phase-0

Early Science

First Science

First Science+

First Science++

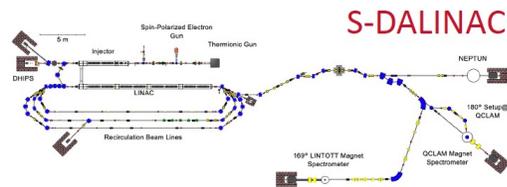
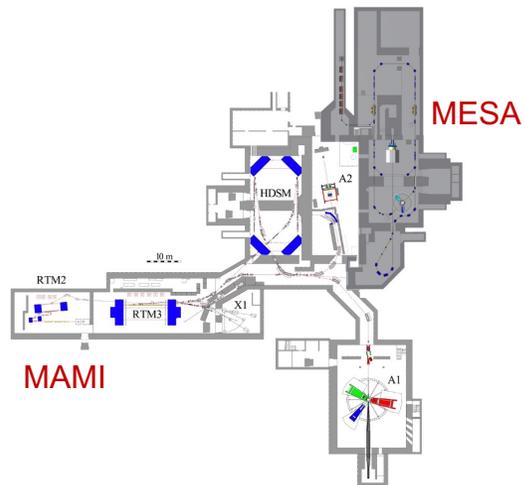
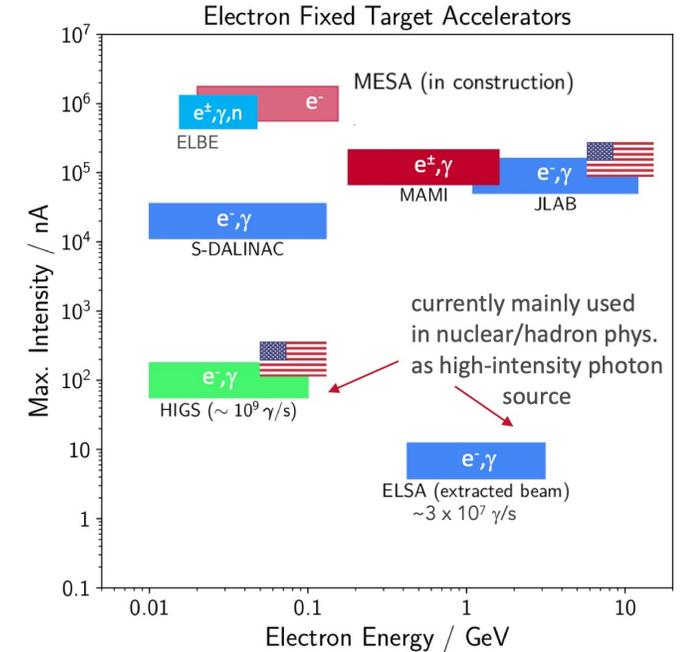
Modularized Start Version (MSV)

Zwischenzeitliches Spitzenforschungsprogramm bei GSI (aber auch andere Anlagen) mit verbesserten Strahlen und FAIR-Detektoren. Ca. 3 Monaten Strahlzeit pro Jahr bis zum Beginn von FAIR
 SIS18 zu Super-Fragmentseparator (S-FRS) im High-Energy Branch (HEB)
 SIS100 zu S-FRS im HEB
 SIS100 zu S-FRS im HEB und zu CBM
 SIS100 zu S-FRS im Low-Energy Branch (LEB) und SIS100 zu APPA
 Collector Ring (CR), High Energy Storage Ring (HESR) und proton-LINAC (p-LINAC)

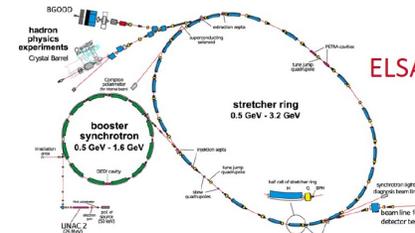


Elektronenbeschleuniger für die Kern-/Hadronenphysik in Deutschland

- Wissenschaft von Weltklasse an Elektronenbeschleunigern
- Grundfinanzierung durch die Universitäten DA, BN, MZ und die Länder Hessen, NRW und RLP
- DFG-Förderung über SFBs, Einzelanträge, den Exzellenzcluster PRISMA+ (Mainz) und den Forschungscluster ELEMENTS (GU, TU Da, GSI) neue Förderanträge eingereicht und/oder in Vorbereitung
- Wissenschaftliches Programm wird von Program Advisory Committees (PAC) bewertet
- Zahlreiche internationale Partner aus Europa, Amerika und Asien
→ ELSA und MAMI wurden von der EU im Rahmen des Transnational Access program (STRONG2020) ausgewählt, das die wichtigsten Einrichtungen der Hadronenphysik unterstützt



Nature Phys. 19 (2023) 4, 597-602



Unterstützung des ECT*

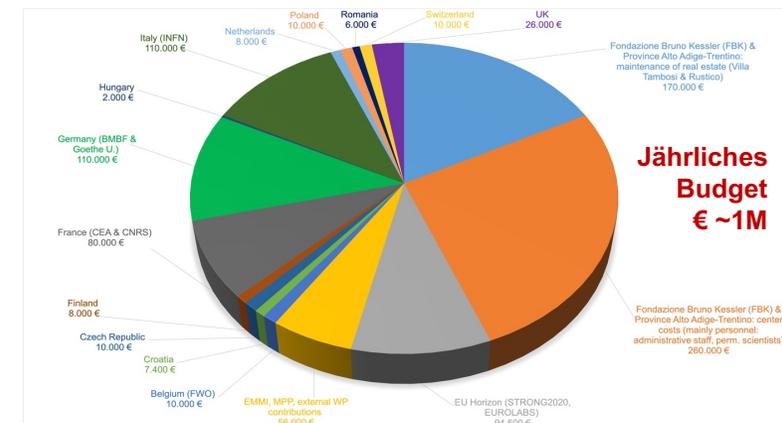
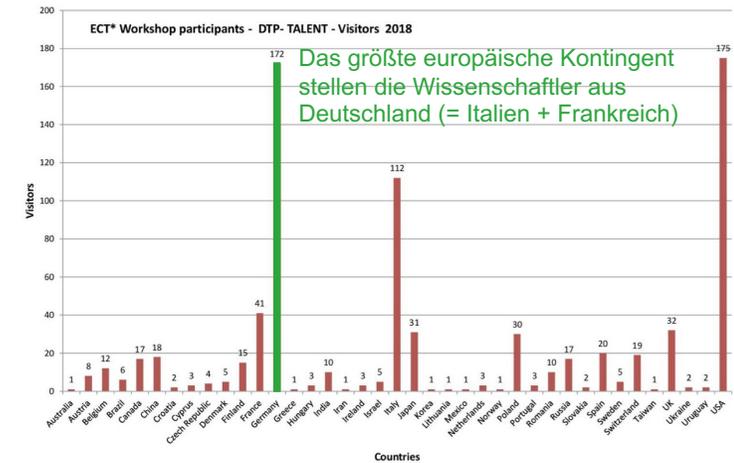
Seit 1993 ECT* - das Herz der Kernphysik in Europa

Ziele:

- Förderung interdisziplinärer Kontakte zwischen der Kernphysik und benachbarten Gebieten wie Astrophysik, Computerphysik, Physik der kondensierten Materie, Teilchenphysik, Quantenphysik kleiner Systeme sowie Quantencomputing
- Verstärkung der Interaktion zwischen Theorie und Experiment \leadsto Schlüssel für die Gestaltung des physikalischen Programms von BMBF-geförderten Großgeräten
- Vertiefte Forschung an der Spitze der aktuellen Entwicklungen in der Kernphysik
- Spielt eine entscheidende Rolle bei der Ausbildung der nächsten Generation von Wissenschaftlern in einem breiten Spektrum von Forschungsgebieten

Förderung:

- Prozess zur Erneuerung der MoU für 2024-2028 begonnen
- Die Förderung durch das BMBF ist bis zum 30.06.2024 gesichert
- MoU zwischen ECT* und BMBF wird an die ErUM-Pro-Förderperioden angepasst
- Unterzeichnung der MoU nach Entscheidung der GA



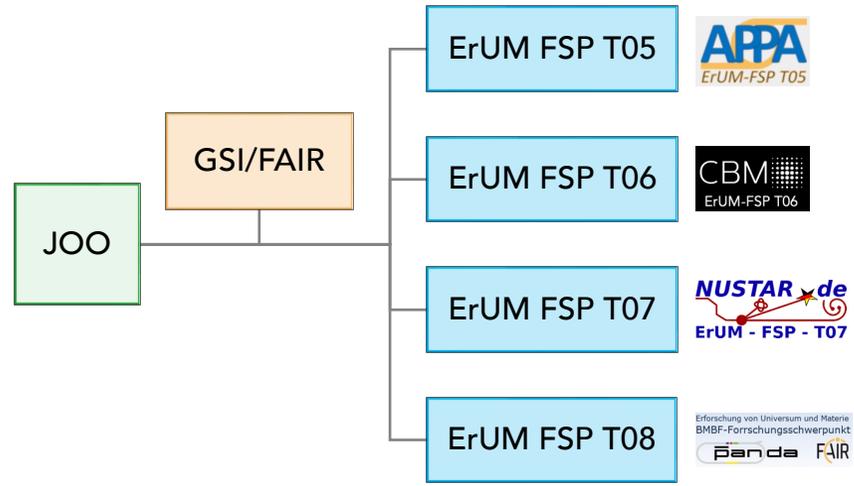
Outreach-Aktivitäten



- Seit 2010 koordiniertes Outreach-Konzept in (Astro-) Teilchenphysik - hohe Sichtbarkeit und Impact
- Im Jahre 2019 Erweiterung auf Hadronen- und Kernphysik und Förderung durch BMBF im Rahmen der Verbundforschung „Physik der kleinsten Teilchen“
 - Knotenpunkte Bonn, Mainz (Achim Denig) und Münster (Christian Klein-Bösing)
 - HuK-Themen höchst attraktiv für junge Leute (z.B. Masterklassen Nukleare Astrophysik, Hadronentherapie, ...)



Koordination durch das LHC ErUM FSP-Büro



KHuK Neue Website



Neue KHUK Broschüre – Coming Soon!





Leibniz Preis 2022



© Privat

Robert-Wichard-Pohl-Preis

Prof. Dr. Michael Düren

(Universität Gießen)

„In Würdigung seiner Experimente auf dem Gebiet der Teilchen- und Hadronenphysik sowie für sein unermüdliches und vielfältiges Engagement als Wissenschaftsvermittler in der Zivilgesellschaft und sein kompetentes Werben für eine globale Energiewende.“

SMuK-Dissertationspreis

Dr. Jonas Karthein,

(Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA)

„Für seine Dissertation und den Vortrag mit dem Titel: Next-Generation Mass Spectrometry of Exotic Isotopes and Isomers.“



© Privat



© Privat

Gustav-Hertz-Preis

Dr. Benedict Seiferle

(Ludwig-Maximilians-Universität München)

„Für seine herausragenden Beiträge zur Charakterisierung des Thorium-229-Isomers, insbesondere die erstmalige direkte und präzise Bestimmung der Anregungsenergie des Isomers als Grundlage einer künftigen Realisierung einer Kernuhr.“



© Fotostudio Lichtblick / M....

DPG-Nachwuchspreis für Beschleunigerphysik

Dr. rer. nat. Michaela Arnold

(Technische Universität Darmstadt)

„in Würdigung ihrer herausragenden, im Rahmen ihrer Promotion und ersten Forschungsphase erbrachten, wissenschaftlichen Leistungen zur Entwicklung Energie-Rückgewinnender Linearbeschleuniger (ERL).“

Weitere Aktuelle KHuK-Themen

- **Vorbereitung des ErUM-Data-Strategiegesprächs 23-24 Jan. 2024**
 - Beiträge aus der Community von KHuK werden zusammengestellt.
 - Dedizierte Vorträge/Diskussionen auf der KHuK-Jahrestagung
- Gemeinsamer KET-KHuK Brief an BMBF zum Bewilligungsprozess
- Langfristige drittmittelfinanzierte Projektstellen
- Aktive Beteiligung an der Vorbereitung des NuPECC-LRP
- Verbesserung der Nachwuchsförderung
- Karrierewege in der Hadronen- und Kernphysik in Deutschland
→ KHuK-Umfrage auf der Grundlage der KET-Umfrage
- DFG Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis
- Einrichtung eines Joint Outreach Office (JOO) in enger Zusammenarbeit zwischen den vier FSP (APPA, CBM, NUSTAR und PANDA) und GSI/FAIR, um die Öffentlichkeitsarbeit zu professionalisieren und zu konsolidieren
- Nachhaltigkeit ist ein wichtiges Thema im KHuK

Abstimmung mit anderen Komitees, insbesondere mit dem KET!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!