

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Schlussbericht

Verbund: 05P2021 - Run 3 von ALICE am LHC

Zuwendungsempfänger: Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
Projektleitung: Prof. Dr. Harald Appelshäuser
E-Mail: appels@ikf.uni-frankfurt.de
Förderkennzeichen: 05P21RFCAA
Förderzeitraum: 01.07.2021 - 30.06.2024
Zuwendung: 204.689,55 €
Projektträger: Projektträger DESY

Zusätzlicher Kontakt:
Zusätzlicher Name:

Genutzte Großgeräte:	Labor	Gerät	Experiment
Diplomarbeiten:	0		
Dissertationen:	0		
Habilitationen:	0		
Referierte Publikationen:	0		
Andere Veröffentlichungen:	0		
Patente:	0		
Bachelorarbeiten:	0		
Masterarbeiten:	0		
Staatsexamen:	0		

Dieser Bericht wurde beim Projektträger über einen individuellen Online-Zugang vom Projektleiter eingereicht und am 01.04.2025 10:57 für eine Veröffentlichung freigegeben.

Schlussbericht

Zuwendungsempfänger: Goethe-Universität Frankfurt am Main

Projektleitung: Prof. Dr. Harald Appelshäuser

Verbund: CERN-LHC: Run 3 von ALICE am LHC

Thema: : ErUM Forschungsschwerpunkt (FSP) T01

Zusammenfassung

Die Fortführung des gemeinsamen ErUM-Forschungsschwerpunkts (ErUM-FSP) der deutschen Arbeitsgruppen mit Beteiligung am ALICE-Experiment war sehr erfolgreich. Die Maßnahmen zur Vernetzung und in der Nachwuchs- und Öffentlichkeitsarbeit wurden verstärkt und ausgebaut. Die Reichweite der Maßnahmen konnte weiter erhöht werden, um eine stärkere Wahrnehmung des Forschungsverbunds und der gemeinsamen wissenschaftlichen Ziele zu erreichen.

Die praktische Umsetzung der strategischen Ziele des ErUM-FSP ALICE erfolgte, in Fortführung der bisherigen Strategie, in zwei Koordinationsschwerpunkten: Die Maßnahmen an den Standorten wurde von einem FSP-Koordinator am Standort GU Frankfurt begleitet, der insbesondere lokale Aspekte an den ErUM-FSP-Standorten und ALICE-spezifische Programmelemente koordiniert hat. Maßnahmen, die durch Kooperation mit den anderen LHC-ErUM-FSPs eine größere Reichweite oder Sichtbarkeit erfahren oder für die es sinnvoll erscheint, die Expertise verschiedener ErUM-FSPs zu bündeln, wurde weiterhin in dem zweiten, gemeinsamen Koordinationsschwerpunkt am DESY, dem LHC ErUM-FSP Büro, zusammengefasst.

Die bewährte Tradition eines jährlichen, mehrtägigen ErUM-FSP Meetings wurde beibehalten, um die Vernetzung auf verschiedenen Ausbildungs- und Erfahrungsstufen der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der deutschen Gruppen, die am CERN-ALICE-Experiment beteiligt sind, zu fördern. Diese wurden durch einen ErUM-FSP Nachwuchs-Tag zu Beginn der ErUM-FSP Meetings ergänzt, um insbesondere die Vernetzung und Weiterbildung junger Mitglieder des FSP als Rückgrat der wissenschaftlichen Aktivität im FSP zu stärken.

Der Ausbau der ALICE-Erlebnis-Station mit großflächigen Darstellungen, Detektor-Mock-ups, Originalkomponenten, Demonstrationsexperimenten und einem LEGO-Modell des Detektors wurde vorangetrieben. Die Komponenten der Station wurde bei verschiedenen Veranstaltungen zur Nachwuchs- und Öffentlichkeitsarbeit eingesetzt und sind bei allen Einsätzen auf sehr positive Resonanz gestoßen. Insbesondere bei der Frankfurter Night of Science haben sich viele hundert Besucherinnen und Besucher über die Arbeit des FSP informiert. Die physikalische Fragestellung des ALICE-Experiments, die technische Umsetzung und Herangehensweise im Experiment und die Begeisterung der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wurde dabei für verschiedene Zielgruppen erfahr- und erlebbar.

Bericht

1 Aufgabenstellung und Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Die deutschen Arbeitsgruppen mit Beteiligung am ALICE-Experiment haben den gemeinsamen ErUM-Forschungsschwerpunkt (ErUM-FSP) der letzten Förderperiode fortgeführt und die Maßnahmen zur Vernetzung, Nachwuchs- und Öffentlichkeitsarbeit ausgebaut und verstärkt. Das LHC ErUM-FSP Büro am Koordinationsschwerpunkt am DESY wurde fortgeführt.

2 Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

Die Arbeiten knüpfen an die Entwicklungen der vorangegangenen Förderperioden an, wo bereits Investitionen für das LHC ErUM-FSP Büro und die ALICE-Erlebnis-Station getätigt wurden.

3 Planung und Ablauf des Vorhabens sowie Kooperation mit Dritten

Die Vorhaben wurden weitgehend wie beantragt durchgeführt, sofern die entsprechenden Arbeitspakete gefördert wurden. Die ALICE-Arbeitsgruppen an den folgenden Universitäten sind Teil des ErUM-FSP ALICE : Bielefeld, Bonn, Frankfurt, Heidelberg, TU München, Münster und Tübingen. Das GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung ist assoziiertes Mitglied des ErUM-FSP.

4 Verwendung der Zuwendung (wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises, z. B. Investitionen, Personalmittel)

Personalmittel wurden für einen FSP-Koordinator am Standort GU Frankfurt aufgewendet. Investitionsmittel wurden für die Nachwuchsarbeit und die Weiterentwicklung und den Einsatz der ALICE-Erlebnis-Station verausgabt.

5 Erzielte Ergebnisse mit Gegenüberstellung der vereinbarten Ziele

Im Rahmen der Bewilligung wurden die Arbeitspakete

AP 1.2 LHC ErUM-FSP Büro (Vernetzung und Koordination)
AP 3.1 ALICE-spezifische Maßnahmen - Öffentlichkeitsarbeit
AP 3.2 LHC ErUM-FSP Büro – Öffentlichkeitsarbeit

des Antrags gefördert. Im Folgenden werden zunächst die Maßnahmen des gemeinsamen LHC ErUM-FSP Büros (AP 1.2 und AP 3.2) dargestellt. Anschließend wird der Stand der ALICE-spezifischen Konzepte und Maßnahmen zur Vernetzung und zur Nachwuchs- und Öffentlichkeitsarbeit im ErUM-FSP im Förderzeitraum skizziert (AP 3.1).

Gemeinsame Maßnahmen des LHC-ErUM-FSP Büro (AP 1.2 und AP 3.2)

Eine wichtige Aufgabe der ErUM-FSPs ist es, mit Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit, des Wissens- bzw. Technologietransfers und der Nachwuchsarbeit nachhaltig in Gesellschaft und Wirtschaft hineinzuwirken. Bei vielen der notwendigen Maßnahmen können auf Grund der thematischen Nähe der vier ErUM-FSPs am LHC (ALICE, ATLAS, CMS und LHCb) Synergien genutzt und die Aufgaben gemeinsam effizienter und effektiver umgesetzt werden. Aus diesem Grund wurde im Jahre 2020 das gemeinsame LHC-ErUM-FSP Büro eingerichtet. Das Büro hat seinen Standort am DESY in Hamburg und ist dort an die DESY-Infrastruktur angebunden. Einmal im Monat treffen sich die Mitarbeitenden des LHC-ErUM-FSP-Büros mit den Sprechern und Sprecherinnen der vier ErUM-FSPs, diskutieren den Fortschritt in den oben genannten Arbeitsbereichen und entscheiden über die nächsten Schritte.

Im Folgenden werden die im Berichtszeitraum umgesetzten Maßnahmen in den einzelnen Aufgabengebieten zusammenfassend vorgestellt.

Aufgabengebiet A: Öffentlichkeitsarbeit

Im Bereich Öffentlichkeitsarbeit wurden im Berichtszeitraum große Fortschritte erzielt. Besonders hervorzuheben sind folgende Aspekte:

- Im Berichtszeitraum hat sich das LHC-Büro mit wichtigen anderen Akteuren im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit für die Teilchenphysik (CERN PR, DESY PR, Netzwerk Teilchenwelt, PR-Aktivitäten anderer Projekte) vernetzt und hat sich national und international als wichtiger Player auf diesem Arbeitsgebiet etabliert.
- Eine 36-seitige Imagebroschüre zur Außendarstellung und zur Etablierung der Marke ‚LHC-ErUM-FSP‘ wurde veröffentlicht, gedruckt und an zahlreiche Vertreter*innen aus Politik und Wissenschaft sowie auch an die allgemeine Öffentlichkeit verteilt.
- Der im gleichen Corporate Design entwickelte gemeinsame Webauftritt der ErUMFSPs wurde fertiggestellt und ging online. Auf der gemeinsamen Webseite (lhcddeutschland.de) und entsprechenden Unterseiten werden die FSPs vorgestellt und aktuelle Inhalte und interessanten Neuigkeiten aus den vier FSPs und aus der deutschen Teilchenphysik eingepflegt. Auch die Karrieremöglichkeiten am CERN werden umfassend präsentiert.
- Aus Anlass des im Jahre 2022 von der internationalen Teilchenphysik-Gemeinschaft gefeierten 10-jährigen Jubiläums der Higgs-Entdeckung hat das LHC-Büro die öffentlichen Events an 15 Standorten in Deutschland koordiniert und unterstützt, z.B. mit Werbemitteln und einer zentralen Landingpage (higgs10.de). Auch das zentrale Event zur Feier des 70-jährigen Bestehens des CERN (CERN70) in Berlin wurden vom LHC-Büro mit vorbereitet.
- In Zusammenarbeit mit einer professionellen Agentur wurde im Rahmen des Wissenschaftsjahres 2023 die Augmented Reality App für Smartphones und Tablets ‚Das Teilchenuniversum‘ entwickelt. Die App wurde im Rahmen der CERN70- Veranstaltung im Oktober 2024 im Futurium in Berlin der Öffentlichkeit vorgestellt. Die weitere Entwicklung und Pflege der App, inkl. der entsprechenden Werbemaßnahmen z.B. an Schulen und Museen, wird in Zukunft im LHC-Büro verortet sein.

Außerdem hat das LHC-Büro eine Vielzahl von Werbematerialien erstellt (Sticker, Kugelschreiber, Jutebeutel, etc), Roll-Ups für Veranstaltungen an den FSP-Standorten entwickelt und bereitgestellt und war auf verschiedenen Tagungen mit einem eigenen Infostand präsent.

Aufgabengebiet B: Wissens- und Technologie-Transfer

In diesem Aufgabengebiet war das LHC-Büro vor allem in zwei Bereichen aktiv:

- Industriemessen: Mit dem Abklingen der Pandemie war es im Berichtszeitraum erstmals möglich, die geplanten Auftritte auf Industriemessen umzusetzen und den in der letzten Förderperiode entwickelten professionellen Messestand zu nutzen. Das LHC-Büro war auf der Hannover-Messe 2023 und 2024 (gemeinsam mit dem ErUM-Data-Hub und dem ErUM-FSP Belle II) und der ISC High Performance Messe in Hamburg 2023 (gemeinsam mit FIDIUM und PUNCH4NFDI) präsent. Der Stand erzeugte jeweils große Sichtbarkeit bei einem technisch interessierten Publikum und sorgte für viele Gespräche mit Industrie-Vertretern. Mitglieder der FSPs stellten die Forschungs- und Entwicklungsarbeit an den Instituten vor. Gleichzeitig ermöglichte dies den Nachwuchswissenschaftler*innen, die Stände der Industrie zu besuchen und einen Einblick in die Arbeit dort zu bekommen.
- Alumni-Veranstaltungen: Das LHC-Büro hat im Berichtszeitraum verschiedene Veranstaltungen organisiert, in denen ehemalige Mitglieder der LHC-ErUM-FSPs, die inzwischen in der Wirtschaft oder anderen Bereichen außerhalb der Wissenschaft arbeiten, über ihren beruflichen Werdegang berichten und für weitere Diskussionen zur Verfügung stehen. Diese

Veranstaltungen finden regelmäßig als Teil von FSP Jahrestreffen statt und erfreuen sich vor allem beim wissenschaftlichen Nachwuchs einer großen Beliebtheit.

Aufgabengebiet C: Nachwuchsgewinnung und Qualifizierung

Ein wichtiges Aktionsfeld des LHC-Büros in diesem Bereich ist die Durchführung von Coaching-Workshops für den wissenschaftlichen Nachwuchs der vier LHC-ErUM-FSPs. Im Berichtszeitraum hat das Büro zwei 1,5-tägige Workshops mit professionellen Trainern zu den Themen ‚Leadership‘ und ‚Wissenschaftskommunikation‘ durchgeführt. Diese Workshops erfreuten sich so großer Beliebtheit (29 Teilnehmende), dass für den Herbst 2024 ein offener ‚Soft-Skill-Herbst‘ vorbereitet wurde, auf dem die Themen Wissenschaftskommunikation, Leadership, Rhetorik, Scientific Project Management und Digitales Präsentieren auf dem Programm stehen werden.

Lokale Maßnahmen des ALICE FSP (AP 3.1)

Die lokalen Aktivitäten wurden von einem ALICE-FSP Koordinator begleitet und umgesetzt. Im März 2022 hat der bisherige Koordinator seinen Arbeitsvertrag gekündigt und musste durch einen neuen Mitarbeiter ersetzt werden.

Der ErUM-FSP ALICE als Zusammenschluss der deutschen Gruppen, die am CERN-ALICE-Experiment beteiligt sind, bietet vielfältige Möglichkeiten der Vernetzung auf verschiedenen Ausbildungs- und Erfahrungsstufen der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Die bewährte Tradition eines jährlichen, **mehrtägigen ErUM-FSP-Meetings** wurde beibehalten. Die Retreats bieten eine ideale Plattform, innerhalb der deutschen ALICE Gruppen gemeinsame Arbeits- und Auswertungsstrategien zu entwerfen und abzustimmen und so die Position der deutschen Gruppen im ALICE Experiment zu stärken.

In thematischen Blöcken wurden in den Retreats von Mitgliedern des FSP der aktuelle Stand der Detektoren TPC und TRD sowie zahlreicher Physik-Analysen und theoretischer Arbeiten in den Arbeitsgruppen vorgestellt und diskutiert. Zusätzlich wurde in Beiträgen von BMBF, KONTAKT sowie des LHC-FSP-Büros über aktuelle Entwicklungen informiert.

Aufgrund der zu Beginn der Förderperiode schwierigen Pandemielage konnte das ErUM-FSP Meeting 2021 (4.-6.10.2021) nur in digitaler Form durchgeführt werden. Das ALICE FSP-Treffen 2022 (28.-30.09.2022) konnte erstmals seit der Pandemie wieder in voller Präsenz mit 108 registrierten Teilnehmenden stattfinden. Tagungsort war Haus Schönblick in Schwäbisch Gmünd, wo in insgesamt 46 Vorträgen der Stand der Arbeiten in den verschiedenen Arbeitsgruppen diskutiert wurden. Das ALICE FSP-Treffen 2023 (24.-28.09.2023) wurde in der Franken-Akademie Schloss Schney durchgeführt. 95 registrierte Teilnehmerinnen und Teilnehmer diskutierten in insgesamt 70 Vorträgen den Stand der Arbeiten in den verschiedenen Arbeitsgruppen.

Die Vernetzung des wissenschaftlichen Nachwuchses im ErUM-FSP wurde zu Beginn der Förderperiode, pandemiebedingt, durch einzelne digitale **Nachwuchs-Vernetzungstreffen** vorangetrieben. Die ALICE FSP-Treffen 2022 und 2023 wurden durch den Treffen vorausgehende FSP Junior's Retreats ergänzt. Diese wurde in Zusammenarbeit mit dem lokalen FSP-Koordinator von der Gruppe der ALICE Early Career Researcher im FSP selbst organisiert und durchgeführt. Am Treffen 2022 beteiligten sich 73 im Jahr 2023 55 registrierte Teilnehmerinnen und Teilnehmer. In einführenden Vorträgen wurden dabei die verschiedenen Themengebiete des Forschungsfeldes vorgestellt und in gemeinsamen Diskussions- und Austauschforen vertieft. Das Junior's Retreat wurde von den Teilnehmenden (Studierende, Doktorandinnen und Doktoranden, frühe Postdocs) sehr gut angenommen und soll auch künftig fester Bestandteil der jährlichen FSP-Treffen werden.

Unter den Einschränkungen der Pandemie haben auch die Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit gelitten. So konnten ursprünglich schon früher geplante Veranstaltungen auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden. Nach Ende der Pandemie konnte die **Öffentlichkeitsarbeit** des FSP dann allerdings umso aktiver vorangetrieben werden.

Das Erstellen von Pressemitteilungen und Berichten auf öffentlichen Webseiten ist ein wichtiger Teil der Öffentlichkeitsarbeit und wurde sowohl lokal als auch durch das gemeinsame Büro verfolgt. So wurde, um wenige einzelne Beispiele zu nennen, zum Jahreswechsel 2021/22 ein Feature über eine junge Masterstudentin der ALICE Arbeitsgruppe an der TUM, die einen wichtigen Artikel bei Phys. Rev. Lett. erstellt hat, auf der Seite der Weltmaschine veröffentlicht¹. Anlässlich des ersten Pb-Pb Strahls in Run3 wurde eine Presseerklärung erstellt², die auf der News-Seite des FSP-Büros gespiegelt wurde³ und von der Presse aufgegriffen wurde⁴.

Der Auf- und Ausbau der **ALICE Erlebnisstation** hat im Förderzeitraum große Fortschritte gemacht. Mit großflächigen Darstellungen, Detektor-Mock-ups, Originalkomponenten, Demonstrationsexperimenten und einem LEGO-Modell kann so über das ALICE-Experiment informiert werden. Fotos und Videos ergänzen das Angebot. In enger Zusammenarbeit mit der feinmechanischen Werkstatt und der Schlosserei des Instituts für Kernphysik der GU konnten Nachbildungen, Modelle, Podeste und Aufbauten zur Präsentation von Detektorteilen sowie Transportkisten erstellt werden. Die Konstruktion eines digital ausgelesenen Streuexperiments und eines Mitmach-Beschleunigers als Teil der ALICE Erlebnisstation konnte abgeschlossen werden.

Das ALICE-LEGO-Modell wurde fertiggestellt und in die Station integriert. Beim Bau der ursprünglichen Version des ALICE-Lego-Modells waren einige statisch-konstruktive Schwächen aufgetreten, die vor allem beim geplanten mobilen Einsatz des Modells, beispielsweise an Schulen, zu Problemen führen würden. In Zusammenarbeit mit der Schülergruppe, die den ursprünglichen Entwurf erstellt hatte, wurde daher ein leicht verändertes Design erarbeitet, das die mechanischen Schwachpunkte des ursprünglichen Designs beseitigt.

Im November 2023 konnte eine erste Version der ALICE-Erlebnisstation an der Uni Frankfurt im Rahmen der Aktion "CERNStunden" vorgestellt werden. Kurzvorträgen und Workshops haben das Angebot ergänzt. Die Aktion wurde von Schülern, Schulklassen und Studierenden der Anfangssemester mit großem Interesse angenommen. Im Juni 2024 wurde im Rahmen der Frankfurter Night of Science (NOS) die Aktion "CERNStunden" wiederholt und dafür noch einmal in ihrem Umfang erweitert. In Führungen von jungen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern des FSPs durch die Ausstellung konnten über 600 Besucherinnen und Besucher begrüßt werden, darüber besuchten zahlreiche Besucherinnen und Besucher der NOS die Ausstellung im individuellen Rundgang durch die Ausstellungsräume im Institut für Kernphysik. Teile der ALICE-Erlebnisstation fanden ausserdem in verschiedenen Lehrkraft-Fortbildungen und Schülerinformationstagen an der Goethe Universität und der Universität Heidelberg sehr positive Resonanz.

¹https://www.weltmaschine.de/neuigkeiten/neuigkeiten_archiv/2021/die_starke_wechselwirkung_aber_nicht_so_stark/

² <https://www.puk.uni-frankfurt.de/75003601?search=ALICE>

³ https://lhcd-deutschland.de/aktuelles/news/archiv/alice_experiment_neuer_energierekord_bei_kollisionen_mit_bleikernen/index_ger.html

⁴ <https://www.derstandard.de/story/2000141560089/dem-urknall-naeher-kommen-rekord-beim-zusammenprall-von-blei-ionen>

In enger Zusammenarbeit mit dem Netzwerk Teilchenwelt und der Stiftung Polytechnische Gesellschaft Frankfurt wurde das sehr erfolgreiche Schulprogramm weitergeführt. Im Rahmen von Masterclasses, Exkursionen an die Universitäten und Schulbesuchen konnten Studierende, Doktorandinnen und Doktoranden des FSP über verschiedene Aspekte der Kern- und Teilchenphysik und insbesondere das ALICE-Experiment informieren und ihre individuelle Begeisterung für die Physik in die Schulklassen tragen.

Im Rahmen der Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit wurden Mittel, die für Bereich Vernetzung FSP-Büro (AP1.2) und Öffentlichkeitsarbeit FSP-Büro (AP3.2) bewilligt wurden umgewidmet, um die App „Das Teilchenuniversum“ weiterzuentwickeln, deren Entwicklung im Rahmen des Wissenschaftsjahres 2023 „Unser Universum“ begonnen wurde. Ein neues Arbeitspaket AP3.3 "Weiterentwicklung der AR-App Das Teilchenuniversum" reflektiert diese Maßnahme. In der Smartphone-App, die unter Verwendung von Augmented Reality (AR) Technologie Aspekte der Teilchenphysik und deren Bezug zum Universum visualisiert und verständlich macht, werden Stationen via GPS und QR-Code platziert, die eine wesentlich größere Verbreitung und Nutzung der App und deren Nutzung über das Wissenschaftsjahr hinaus ermöglichen.

6 Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Die Maßnahmen des ErUM-FSP stärken die Vernetzung der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und die Sichtbarkeit der deutschen Aktivitäten im CERN in einer breiten Öffentlichkeit verschiedener Zielgruppen. Durch verschiedene Veranstaltungsformate wird das Interesse an Wissenschaftsthemen und MINT-Studiengängen gefördert.

7 Voraussichtlicher Nutzen, insbesondere Verwertbarkeit der Ergebnisse

Siehe oben.

8 Während der Durchführung des Vorhabens dem Zuwendungsempfänger bekannt gewordenen Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

Keine.

9 Erfolgte und geplante Veröffentlichungen der Ergebnisse

Nicht zutreffend.

9.1 Referierte Publikationen (z. B. in Fachzeitschriften oder -büchern und referierte Konferenzproceedings)

9.2 Andere Veröffentlichungen (z. B. Konferenzbeiträge wie Vorträge und Poster, unreferierte Proceedings, Conference Notes)

9.3 Abschlussarbeiten (Bachelor, Master, Diplom, Staatsexamen, Promotion, Habilitation)

Kurzbericht

- öffentlich -

Zuwendungsempfänger: Goethe-Universität Frankfurt am Main

Projektleitung: Prof. Dr. Harald Appelshäuser

Verbund: CERN-LHC: Run 3 von ALICE am LHC

Thema: ErUM Forschungsschwerpunkt (FSP) T01

1. Ziel und Inhalt des Projektes

Der ErUM-FSP der deutschen Arbeitsgruppen mit Beteiligung am ALICE-Experiment am CERN soll die Vernetzung der einzelnen Standorte innerhalb des ErUM-FSP stärken und die Nachwuchsarbeit der deutschen Arbeitsgruppen unterstützen. Im Rahmen umfangreicher Projekte zur Öffentlichkeitsarbeit für verschiedene Zielgruppen soll die Forschung im ALICE-Experiment verständlich und erlebbar gemacht werden. Es sollen im Schwerpunkt Schülerinnen und Schüler, Studierende und Studieninteressierte, aber auch die allgemeine Öffentlichkeit insgesamt angesprochen werden. Der Kontakt mit insbesondere jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern soll die Begeisterung an der Physik des ALICE-Experiments, der Forschung am CERN und den Naturwissenschaften übertragen, Interesse wecken und fördern und die Akzeptanz für und Einblicke in die Arbeits- und Argumentationsmuster der Grundlagenforschung erhöhen. Die deutschen Aktivitäten am CERN sollen als Ankerpunkt dienen, um mit Menschen über Kern- und Teilchenphysik ins Gespräch zu kommen.

2. Ablauf und Ergebnisse des Vorhabens

In der Förderperiode wurde der gemeinsame ErUM-Forschungsschwerpunkt (ErUM-FSP) der deutschen Arbeitsgruppen mit Beteiligung am ALICE-Experiment, der bereits in der vorhergehenden Förderperiode etabliert wurde, fortgeführt.

Die praktische Umsetzung der strategischen Ziele des ErUM-FSP ALICE erfolgte, in Fortführung der bisherigen Strategie, in zwei Koordinationsschwerpunkten: Die Maßnahmen an den Standorten wurde von einem FSP-Koordinator am Standort GU Frankfurt begleitet, der insbesondere lokale Aspekte an den ErUM-FSP-Standorten und ALICE-spezifische Programmelemente koordiniert hat. Maßnahmen, die durch Kooperation mit den anderen LHC-ErUM-FSPs eine größere Reichweite oder Sichtbarkeit erfahren oder für die es sinnvoll erscheint, die Expertise verschiedener ErUM-FSPs zu bündeln, wurde weiterhin in einem zweiten, gemeinsamen Koordinationsschwerpunkt am DESY, dem LHC ErUM-FSP Büro, zusammengefasst.

Die bewährte Tradition eines jährlichen, mehrtägigen ErUM-FSP Meetings wurde beibehalten, um die Vernetzung auf verschiedenen Ausbildungs- und Erfahrungsstufen der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der deutschen Gruppen, die am CERN-ALICE-Experiment beteiligt sind, zu fördern. Diese wurden durch einen ErUM-FSP Nachwuchs-Tag zu Beginn der ErUM-FSP Meetings ergänzt, um insbesondere die Vernetzung und

Weiterbildung junger Mitglieder des FSP als Rückgrat der wissenschaftlichen Aktivität im FSP zu stärken.

Der Ausbau einer ALICE-Erlebnis-Station mit großflächigen Darstellungen, Detektor-Mock-ups, Originalkomponenten, Demonstrationsexperimenten und einem großen LEGO-Modell des Detektors wurde vorangetrieben. Insbesondere wurde ein digital ausgelesenes Streuexperiment und ein Mitmach-Beschleuniger ergänzt und in Zusammenarbeit mit einer Schülergruppe das Design des LEGO-Modells noch einmal verbessert. In der Erlebnisstation geben Fotos und Videos weitere Einblicke in das Experiment.

Im November 2023 konnte eine erste Version der ALICE-Erlebnisstation an der Uni Frankfurt im Rahmen der Aktion "CERNStunden" vorgestellt werden. Kurzvorträgen und Workshops haben das Angebot ergänzt. Die Aktion wurde von Schülern, Schulklassen und Studierenden der Anfangssemester mit großem Interesse angenommen. Im Juni 2024 wurde im Rahmen der Frankfurter Night of Science (NOS) die Aktion "CERNStunden" wiederholt und dafür noch einmal in ihrem Umfang erweitert. In Führungen von jungen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern des FSPs durch die Ausstellung konnten über 600 Besucherinnen und Besucher begrüßt werden, darüber besuchten zahlreiche Besucherinnen und Besucher der NOS die Ausstellung im individuellen Rundgang durch die Ausstellungsräume im Frankfurter Institut für Kernphysik. Teile der ALICE-Erlebnisstation fanden ausserdem in verschiedenen Lehrkraft-Fortbildungen und Schülerinformationstagen an der Goethe Universität und der Universität Heidelberg sehr positive Resonanz.

3. Darstellung der wesentlichen Ergebnisse und deren konkreter Nutzen sowie ggf. die Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen

Die Fortführung des gemeinsamen ErUM-Forschungsschwerpunkts (ErUM-FSP) der deutschen Arbeitsgruppen mit Beteiligung am ALICE-Experiment war sehr erfolgreich. Die Maßnahmen zur Vernetzung und in der Nachwuchs- und Öffentlichkeitsarbeit wurden verstärkt und ausgebaut. Die Reichweite der Maßnahmen konnte weiter erhöht werden, um eine stärkere Wahrnehmung des Forschungsverbunds und der gemeinsamen wissenschaftlichen Ziele zu erreichen.

Die ALICE-Arbeitsgruppen an den folgenden Universitäten sind Teil des ErUM-FSP ALICE : Bielefeld, Bonn, Frankfurt am Main, Heidelberg, TU München, Münster und Tübingen. Das GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung ist assoziiertes Mitglied des ErUM-FSP.