Zwischenbericht (Sachbericht)

Förderinstrument:	Sondermaßnahmen
Impulsfonds-Förderkennzeichen	IK-JOR-0001
Projekttitel	Helmholtz-SESAME Soft X-Ray Beamline (HESEB)
Federführende/r Wissenschaftler/in	Frank Lehner
Helmholtz-Zentrum	DESY
Berichtszeitraum (=Kalenderjahr)	vom 1.1.2019 bis 31.12.2019

Hinweis:

Sondermaßnahmen sind Einzelförderungen außerhalb von Ausschreibungen zur Sicherung herausragender Exzellenz. Ziele, Arbeitsprogramm, Finanzplan etc. sind individuell im jeweiligen Antrag beschrieben. Dieses Muster ist nicht für alle Projekte ideal. Bitte machen Sie nach Möglichkeit Angaben zu allen nachfolgenden Punkten; wo dies nicht möglich ist, geben Sie es bitte explizit an.

1) Fortschritt des im Antrag beschriebenen Arbeitsprogramms

Berichten Sie kurz und allgemeinverständlich über die wesentlichen Ergebnisse. Waren Abweichungen vom Arbeitsprogramm notwendig?

Nach der offiziellen Ankündigung der Sondermaßnahmen anlässlich des Besuchs von Präsident Wiestler beim Forschungszentrum SESAME in Jordanien Ende Oktober 2018 konnte das Projekt HESEB (Helmholtz-SESAME Soft x-ray Beamline) planmäßig zum 1.1.2019 mit einem Konsortium von fünf Helmholtz-Zentren (DESY, FZJ, HZB, HZDR und KIT) starten. Auf der website <http://heseb.desy.de> ist der Projektfortschritt verzeichnet.

Im Zentrum des ersten Projektjahres 2019 standen zunächst die Fertigstellungen des optischen Designs und des Beamline-Layouts für HESEB. Diese Arbeiten konnten bereits im Juni 2019 fertig gestellt werden. Das optische Design lehnt sich dabei an das sehr etablierte Konzept mit Vorspiegeloptiken für kollimiertes Licht und ebene Gittermonochromator an. Ein Design Review zu HESEB mit externen Gutachtern fand am 3./4 Juni 2019 bei DESY statt. Das international besetzte Gremium bescheinigte dem Projekt eine außerordentlich hohe Qualität.

Im Berichtszeitraum konnte ebenfalls das Design der Vakuumkammern im Bereich des Undulators durch das Forschungszentrum FZJ abgeschlossen werden. Planmäßig starteten auch die Vorbereitungen zu den Undulatorarbeiten am HZB. Die umfangreichen Ausschreibungsunterlagen zur Beamline mitsamt den technischen Spezifikationen und Konditionen konnten rechtzeitig bei DESY fertiggestellt werden, so dass bereits im Juli ein Verhandlungsverfahren mit Teilnahmewettbewerb gemäß europäischer Vergabeordnung begonnen werden konnte. Insgesamt haben nach Abschluss des Teilnehmerwettbewerbs zwei Firmen Angebote eingereicht, mit denen bis zum Ende des Jahres 2019 Verhandlungen aufgenommen werden konnten.

Ziel des HESEB-Projekts ist es auch Forschungskapazitäten in der SESAME-Region aufzubauen und sicherzustellen, dass die HESEB-Strahllinie nachhaltig bei SESAME durch fachkundiges Personal dauerhaft betrieben werden kann. Ein wichtiger Schritt der in 2019 abgeschlossen werden konnte, war daher die Rekrutierung eines Beamline-Wissenschaftlers (aus der SESAME-Region) an, der sich die ersten beiden Jahre zu Trainings- und

Ausbildungszwecke an Helmholtz-Zentren, insbesondere am KIT, aufhalten wird. Ferner fanden am HZDR erste Vorbereitungen zur Organisation eines wissenschaftlichen Workshops statt, der zusammen mit türkischen Universitäten und Forschungsinstituten in der Türkei, einem SESAME-Mitgliedsland, vorgesehen ist. Im Rahmen des HESEB-Projekts konnten außerdem in 2019 die Grundzüge und ersten Netzwerke des sogenannten Twinning-Programms aufgebaut werden, dessen Hauptziel es ist, weniger erfahrene Nutzer aus den SESAME-Mitgliedsländern mit erfahrenen Nutzern aus der Helmholtz-Gemeinschaft und von deutschen Universitäten für gemeinsame Strahl- und Messzeiten zusammenzubringen.

Das HESEB-Projekt verlief im ersten Jahr planmäßig. Es gab Verzögerungen bei der Vorbereitung und Durchführung der Ausschreibung. Die ersten Gelder (Anzahlung 1. Tranche) zur Beschaffung der Strahllinie werden erst 2020 fällig.

2) Meilensteine

Welche wichtigen Meilensteine konnten im Berichtsjahr erreicht werden?

Die folgenden wichtigen Meilensteine konnten im Projekt HESEB in 2019 erreicht werden:

- 1) Abschluss des optischen Designs und Beamline Layouts, sowie Durchführung eines technischen Design Reviews mit internationalen Experten – Juni 2019
- 2) Abschluss des Teilnahmewettbewerbs und Beginn der Angebots- und Verhandlungsphase bei der Beschaffung der HESEB-Strahllinie – November 2019
- 3) Rekrutierung des Beamline-Wissenschaftlers und Vorbereitung der Entsendung zu KIT zu Trainingszwecken – Dezember 2019

3) Finanz-/Zeitplan

Können Sie Finanz- und Zeitplan einhalten oder sind Anpassungen notwendig?

Die erste Tranche der Finanzierung der Strahllinie werden nach Auftragsabschluss erst 2020 fällig und nicht wie geplant 2019.

4) Strategischer Mehrwert

Welchen strategischen Mehrwert für die Helmholtz-Gemeinschaft hat das Vorhaben bisher erreicht oder inwieweit ist er absehbar?

Das HESEB-Projekt ist in erster Linie ein wissenschaftsdiplomatisches Projekt, um durch kooperationsstiftende Maßnahmen einen Beitrag zum Frieden und zur Stabilität im Nahen Osten zu leisten. Mit HESEB leistet die Helmholtz-Gemeinschaft einen sehr wichtigen Beitrag zum Aufbau von Forschungskapazitäten in der Region und zur Unterstützung der Kooperationen zwischen Ländern aus dem Nahen/Mittleren Osten und deutschen Instituten.

Mit Projektbeginn von HESEB wurde auf zahlreichen SESAME-Treffen und wissenschaftlichen Workshops in der Region auf die Helmholtz-Initiative hingewiesen, darunter in der Türkei, in Israel, auf Zypern und in Jordanien. Das HESEB-Projekt wird von den Wissenschaftlern aus der Region sehr stark begrüßt und kann somit die Sichtbarkeit und Reputation der Helmholtz-

Gemeinschaft in dieser Region erhöhen.

Dies wurde auch in einem Artikel („Physik als Friedensstifterin“) in der Süddeutschen Zeitung deutlich, der im März 2020 erschien und in einem Artikel über SESAME u.a. über das Helmholtz-Projekt berichtete:

<https://www.sueddeutsche.de/wissen/teilchenbeschleuniger-jordanien-frieden-forschung-sesame-1.4843561>

5) Nachhaltigkeit

Inwieweit ist Nachhaltigkeit des Vorhabens bereits abzusehen oder eine Weiterführung nach Auslaufen der Förderung geplant?

SESAME wird den Beamline-Wissenschaftler dauerhaft übernehmen, nach dem das Trainings- und Ausbildungsprogramm bei den Helmholtz-Zentren abgeschlossen ist. Damit ist fachkundige Expertise bei SESAME vorhanden, um die Strahllinie nachhaltig zu betreiben. Ferner finden Gespräche mit Wissenschaftlern türkischer Universitäten und Forschungseinrichtungen statt, die sich verpflichtet haben, das Experimentierprogramm an der HESEB-Strahllinie auszubauen und eine weitere Endstation zu finanzieren und zu bauen.

6) Drittmittel

Wurden Drittmittel eingeworben? Wenn ja, von wem und in welcher Höhe?

Das HESEB-Projekt hat das Ziel weitere Mittel und Beiträge aus den SESAME-Mitgliedsländern zu generieren, um wissenschaftlichen Gruppen aus der Region weitere Experimentier- und Nutzungsmöglichkeiten an der HESEB-Strahllinie zu geben. So wird im HESEB-Basisdesign der zweite Experimentierarm aus Kostengründen zunächst nicht realisiert. Partner aus der SESAME-Region wurden aufgefordert, Drittmittel einzuwerben und sich an der zweiten HESEB-Experimentierstation zu beteiligen. Einem türkischen Konsortium unter Führung der Bilkent-Universität ist es nun gelungen, rund 3M€ (24M Türkische Lira) vom türkischen Ministerium einzuwerben, um eine Endstation für Photoelektron-Spektroskopieanwendungen für HESEB zu bauen.

7) Patentanmeldungen

Wurden Patente angemeldet bzw. erteilt? Ggf. wie viele?

n/a

8) Publikationen

Im Zwischenbericht bitte nur die wichtigsten bzw. Anzahl aufführen (peer reviewed, andere)

Es wurden mehrere Talks, Präsentationen und Poster auf Workshops und Konferenzen gegeben, z.B.

- Annick Froideval, HZDR (für die HESEB Kollaboration), "Overview HESEB", Talk given at the 17th SESAME User Meeting, 30.11./01.12.2019 Amman, Jordanien
- Frank Lehner, DESY (für die HESEB Kollaboration), "The HESEB Project for SESAME", Poster presented at the Workshop "Soft X-ray Science at PETRA III/IV", 25/26 September 2019, Hamburg