

17. Dezember 2013

84/13

Pressedienst

### **ERC Synergy Grant:**

## **EU fördert hoch auflösende Superzeitlupe für den Nanokosmos mit 14 Millionen Euro**

Chemische und biologische Prozesse, die in trillionstel Sekunden ablaufen, in atomarer Auflösung zu verfolgen und zu verstehen: Das ist das Ziel eines Forschungsprojektes, für das vier Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universität Hamburg, von DESY und der Arizona State University vom Europäischen Forschungsrat ERC für die kommenden sechs Jahre 14 Millionen Euro erhalten. Damit soll unter anderem eine neue Forschungsanlage bei DESY entstehen.

Mit einem sogenannten ERC Synergy Grant unterstützt der Forschungsrat das Vorhaben „Frontiers in Attosecond X-ray Science: Imaging and Spectroscopy“ (AXSIS) von Prof. Dr. Franz Kärtner (Center for Free-Electron Laser Science CFEL, DESY und Universität Hamburg), Prof. Dr. Henry Chapman (CFEL, DESY und Universität Hamburg), Dr. Ralph Aßmann (DESY) und Prof. Dr. Petra Fromme (Arizona State University).

Es ist bereits die zweite Einwerbung eines Synergy Grants unter Beteiligung der Universität Hamburg. Wissenschaftssenatorin Dr. Dorothee Stapelfeldt: „Mein herzlicher Glückwunsch gilt allen beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Es ist ein herausragender Erfolg, dass es Hamburger Forscherinnen und Forschern nun bereits zum zweiten Mal gelungen ist, in der Königsklasse des europäischen Forschungsrates erfolgreich zu sein. Der zweite Synergy Grant für Hamburg ist somit auch eine Bestätigung unseres Konzepts, die Zusammenarbeit zwischen universitäter und außeruniversitäter Forschung in Hamburg gezielt zu fördern.“

Universitätspräsident Prof. Dr. Dieter Lenzen erklärte anlässlich des Erfolgs: „Dies ist ein großartiges Ergebnis in der Zusammenarbeit von Universität Hamburg und DESY. Ich gratuliere dem Team um Prof. Franz Kärtner, Prof. Petra Fromme, Prof. Henry Chapman und Dr. Ralph Aßmann, das sich unter 449 eingereichten Anträgen durchsetzen konnte. Mit den ERC Grants werden herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ausgezeichnet, deren Forschung sowohl interdisziplinär als auch multidisziplinär einzigartig und überzeugend ist. Vor dem Hintergrund, dass – seit der Einführung des Instruments 2012 – von 1160 Anträgen insgesamt nur 25 in beiden Ausschreibungsrunden gefördert worden sind, ist die Universität Hamburg mit zwei eingeworbenen Grants die erfolgreichste in Deutschland.“

Der Vorsitzende des DESY-Direktoriums, Prof. Dr. Helmut Dosch, gratulierte dem ausgezeichneten Team: „Dieser großartige Erfolg zeigt die einzigartige Expertise, die bei DESY und seinen Partnern

vorhanden ist. Gemeinsam können wir Schlüsseltechnologien für die Welt von morgen verwirklichen.“

Um ultraschnelle Prozesse wie mit einer Zeitlupe filmen zu können, entwickeln die vier Forscherinnen und Forscher eine Art Stroboskop mit ultrakurzen Lichtblitzen im Attosekundenbereich. In einer Attosekunde – also einer trillionstel Sekunde – fliegt Licht gerade einmal 0,3 Millionstel Millimeter weit. Die Forscher setzen dabei auf helle, kurzwellige Röntgenstrahlung, denn um atomare Details erkennen zu können, müssen die Lichtimpulse eine sehr kurze Wellenlänge haben. Damit sollen Einblicke in bislang nicht beobachtbare Prozesse der Natur ermöglicht werden. „Die Anlage, die im Rahmen des geförderten Projekts entsteht, wird in einem neuen Forschungskomplex für Beschleunigerforschung bei DESY untergebracht werden“, erklärt Aßmann, der diesen Bereich im Kontext des Helmholtz Accelerator R&D (ARD) Programms leitet. Sie basiert auf einer neuartigen, lasergestützten Teilchenbeschleunigertechnik, die Röntgenstrahlung in sehr viel kürzeren Pulsen aussendet als es bisher machbar ist.

„Die Attosekunden-Kristallographie und -Spektroskopie mit Röntgenstrahlung, die von Chapman und Fromme an der Linear Coherent Light Source in Kalifornien derzeit schon im Femtosekunden-Bereich teilweise erprobt wird, kann ultraschnelle Prozesse nicht nur im Realraum, sondern auch in der Elektronen-Landschaft vollständig beschreiben“, betont Kärtner, Professor für Free-Electron Laser Studies an der Universität Hamburg, DESY-Forschungsgruppenleiter am CFEL und Principal Investigator am Hamburg Center for Ultrafast Imaging (CUI). Diese Technik werde das Verständnis von Struktur und Funktion auf der molekularen und atomaren Ebene revolutionieren und fundamentale Prozesse in Chemie und Biologie enträtseln, etwa die Dynamik der Lichtabsorption, des Elektronentransports und der Proteinstruktur bei der Photosynthese – eines der wichtigsten ungelösten Probleme der Strukturbioologie.

Damit wird die Technik auch für viele weitere Forschungsrichtungen relevant, etwa für das Center for Structural Systems Biology CSSB, das derzeit als Kooperation von acht Institutionen auf dem DESY-Campus entsteht. Mit dem AXSIS-Projekt sind Forschungsgruppen bei DESY, der Mittelschwedischen Universität und dem Massachusetts Institute of Technology (MIT) assoziiert.

Das Center for Free-Electron Laser Science **CFEL** ist eine Kooperation von DESY, der Universität Hamburg und der Max-Planck-Gesellschaft. Das Hamburg Center for Ultrafast Imaging **CUI** ist eine Kooperation der Universität Hamburg, von DESY, der Max-Planck-Gesellschaft, dem Europäischen Molekularbiologielaboratorium EMBL und dem Europäischen Röntgenlaser European XFEL.

#### Weiterführende Links:

Ultrafast Optics and X-Rays Division, CFEL

Prof. Franz Kärtner: [http://desy.cfel.de/ultrafast optics and x rays division/](http://desy.cfel.de/ultrafast_optics_and_x_rays_division/)

Coherent Imaging Division, CFEL

Prof. Henry Chapman: <http://desy.cfel.de/cid/>

Fromme Lab for Biophysical Chemistry, Arizona State University:

<http://www.public.asu.edu/~pfromme/>

Accelerator Research & Development (ARD), DESY

Dr. Ralph Aßmann: <http://ard.desy.de>

Die ERC Synergy Grants wurden 2012 als Förderinstrument für herausragende Forschergruppen eingeführt. Die Projektleiter und ihre Teams sollen einander ergänzende Fertigkeiten, Kenntnisse und Ressourcen auf innovative Weise zusammenführen. Die Förderung kann bis zu 15 Mio. Euro betragen und für eine Laufzeit von bis zu sechs Jahren vergeben werden.

**Für Rückfragen:**

Prof. Franz Kärtner  
Ultrafast Optics and X-Rays Division  
Center for Free-Electron Laser Science CFEL  
DESY  
Tel.: 040 8998-6350,  
E-Mail: [franz.kaertner@desy.de](mailto:franz.kaertner@desy.de)

Dr. Thomas Zoufal  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
DESY  
Tel.: 040 8998-1666  
E-Mail: [presse@desy.de](mailto:presse@desy.de)