

Pressemitteilung

Technische Universität Darmstadt

Bettina Bastian

26.10.2023

<http://idw-online.de/de/news822933>

Forschungsprojekte, Wettbewerbe / Auszeichnungen
Energie, Maschinenbau, Philosophie / Ethik
überregional



Exzellenz im Team - ERC fördert zwei Vorhaben an TU Darmstadt mit Synergy Grants

Der Europäische Forschungsrat ERC hat in der Förderlinie Synergy Grants erstmals zwei Projekte ausgewählt, an denen Forschende der TU Darmstadt beteiligt sind: Die Vorhaben „HYROPE – Hydrogen under pressure“ und „CultCryo – The Cultures of the Cryosphere“ werden nun mit insgesamt rund 22 Millionen Euro unterstützt. Synergy Grants richten sich an Teams von zwei bis vier international renommierten Forschenden.

Die Präsidentin der TU Darmstadt, Professorin Tanja Brühl, sagte zu diesem Erfolg: „Ich gratuliere den Kollegen Andreas Dreizler und Alexander Friedrich sehr herzlich zur Auszeichnung mit zwei ERC Synergy Grants! Die beiden Projekte stehen beispielhaft für wesentliche Charakteristiken und Stärken der Forschung an unserer Universität: Wissenschaftler:innen nehmen drängende Herausforderungen in den Blick und arbeiten interdisziplinär und vernetzt mit Kolleg:innen weltweit an innovativen Lösungen. HYROPE und CultCryo illustrieren auch die fruchtbare Perspektivvielfalt an der TUDa. Ob durch die Entwicklung von CO₂-freien Gasturbinen oder der Analyse des weltweiten Systems künstlicher Kühlung, im Fokus stehen kreative Beiträge für eine nachhaltigere Zukunft.“

Das Projekt HYROPE – Hydrogen under pressure, an dem Professor Andreas Dreizler (Fachbereich Maschinenbau, Fachgebiet Reaktive Strömungen und Messtechnik) beteiligt ist, wird im Rahmen des ERC Synergy Grants mit über zwölf Millionen Euro gefördert. Ziel des Projekts ist die Entwicklung von Gasturbinen, die ohne die Emission von treibhausförderndem CO₂ auskommen.

Gasturbinen werden vor allem in der Luftfahrt und bei der Stromerzeugung genutzt. Sie zeichnen sich durch hohe Leistungsdichten und hohe Lastflexibilität aus. Damit können sie nicht nur als Grundlastkraftwerke verwendet werden, sondern eignen sich in besonderer Weise zur Kompensation von unvermeidlichen Fluktuationen der Stromerzeugung aus Wind- und Sonnenenergie. Die Forschenden im Projekt HYROPE beschäftigen sich mit den wissenschaftlichen Grundlagen für die Entwicklung von Gasturbinen der nächsten Generation. Wesentliches Merkmal dieser neuen Gasturbinentechnologie ist, dass sie nicht mit Erdgas, sondern mit Wasserstoff oder Ammoniak aus erneuerbaren Quellen betrieben werden. Bei ihrer energetischen Nutzung wird kein CO₂ emittiert, das bekanntlich stark zur Erderwärmung beiträgt. Um dieses neue Konzept zu realisieren, fehlt jedoch das Verständnis der Verbrennungsphysik dieser Brennstoffe, insbesondere bei den hohen Drücken, die in Gasturbinenbrennkammern herrschen. Die an HYROPE beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von der Technisch-Naturwissenschaftlichen Universität Norwegens in Trondheim, der ETH Zürich, dem Centre National de la Recherche Scientifique in Toulouse und der TU Darmstadt erforschen die wichtigsten physikalisch-chemischen Mechanismen, die für eine stabile und emissionsarme Verbrennung von Wasserstoff und Ammoniak in Gasturbinenbrennkammern der neuen Generation verstanden sein müssen. An der TU Darmstadt untersuchen Professor Dreizler und sein Team zum einen, wie sich Diffusions- und Reaktionseigenschaften von Wasserstoff bzw. Wasserstoff-Ammoniak-Mischungen auf die innere Struktur der Reaktionszone von Verbrennungsprozessen unter turbulenten Strömungsbedingungen auswirken. Zum anderen werden die Selbstzündungsmechanismen unter turbulenten Strömungsbedingungen untersucht.

Mehr Informationen zum Projekt HYROPE: <https://shorturl.at/uES13>

Ein erster umfassender analytischer Blick auf die weltweite künstliche Kühlung ist Ziel des Projekts „CultCryo – The Cultures of the Cryosphere“, an dem Dr. Alexander Friedrich als korrespondierender Principal Investigator beteiligt ist. Künstliche Kühlung gestaltet die Welt grundlegend. Kühl- und Gefriertechnologien sind für eine Vielzahl von Alltagspraktiken – von Ernährung, Gesundheit und Fortpflanzung bis hin zu Wohnen, Telekommunikation, wissenschaftlicher Forschung und wirtschaftlicher Produktivität – immer wichtiger geworden. Ein globales System von Kühllagern, Kühlketten und klimatisierten Räumen ist zu einer energieintensiven, aber kaum beachteten planetarischen Infrastruktur geworden: einer „künstlichen Kryosphäre“. Die weitreichenden Auswirkungen dieser Technologie sind jedoch noch weitgehend unerforscht. Jüngste Studien gehen davon aus, dass sich der weltweite Kältebedarf bis 2050 verfünffachen wird, was das Energiebudget dramatisch übersteigt. CultCryo will dazu beitragen zu verstehen, wie die Infrastruktur der künstlichen Kälte mit kulturellen Praktiken verwoben ist, um dazu beizutragen, eine drohende Kältekrise abzuwenden.

Die am Projekt beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universitäten Darmstadt, Paderborn, Essen-Duisburg und Canberra planen im Rahmen von CultCryo vier interdisziplinäre Fallstudien in den Bereichen Lebensmittelversorgung, Klimatisierung, Biomedizin und Informatik. Die Methoden dafür werden in Technikgeschichte, Geographie, digitaler Begriffsgeschichte, Ethnographie sowie Philosophie und Technikethik wurzeln. CultCryo wird die erste geografische Kartierung der Kryosphäre, eine historische Rekonstruktion ihrer Entstehung, eine ethnografische Darstellung ihrer kulturellen Verfassung sowie eine philosophische Analyse und ethische Bewertung der ihr zugrunde liegenden Normen und Werte liefern. So wird das Projekt zum Wegbereiter eines innovativen interdisziplinären Forschungsgebiets, um ein drängendes globales Phänomen kritisch zu analysieren und gleichzeitig Alternativen für eine nachhaltigere Zukunft der künstlichen Kälte aufzuzeigen.

Mehr Informationen zum Projekt CultCryo: <https://shorturl.at/hpQ25>

Projektsteckbriefe:

Projekt HYROPE – Hydrogen under pressure

Beteiligte Wissenschaftler:innen: Andreas Dreizler (TUDa), James R. Dawson (Technisch-Naturwissenschaftliche Universität Norwegens (NTNU, Korrespondenz), Nicolas Noiray (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, ETHZ) und Laurent Sell (Centre National de la Recherche Scientifique, CNRS)

Förderung: insgesamt 12,7 Mio. Euro, davon TU Darmstadt 2,5 Mio. Euro

Projektlaufzeit: 6 Jahre

Projekt CultCryo – The Cultures of the Cryosphere. Infrastructures, Politics and Futures of Artificial Cooling

Beteiligte Wissenschaftler:innen: Alexander Friedrich (TUDa/ZfL, Korrespondenz), Suzana Alpsancar (Universität Paderborn), Stefan Höhne (Universität Duisburg-Essen), Bronwyn Parry (Australian National University, Canberra)

Förderung: insgesamt 9,9 Mio. Euro, davon TU Darmstadt 2,8 Mio. Euro

Projektlaufzeit: 6 Jahre

Hintergrund: ERC Synergy Grants

Die Synergy Grants des European Research Councils (ERC) gehen an Teams von zwei bis vier international renommierten Forschenden. Die mit den Grants geförderten Projekte sollen zu Entdeckungen an den Schnittstellen zwischen etablierten Disziplinen und zu substantiellen Fortschritten an den Grenzen des Wissens führen. Denkbar sind die Entwicklung neuer Methoden und Techniken, sowie ungewöhnliche Herangehensweisen. Entscheidend für die Förderung ist, dass die Projekte nur durch die Zusammenarbeit der benannten Forscherinnen und Forscher möglich werden.

Die Förderung kann für bis zu sechs Jahre beantragt werden mit einem maximalen Budget von zehn Millionen Euro. Es ist möglich, zusätzlich Fördergelder in Höhe von vier Millionen Euro zu erhalten.

URL zur Pressemitteilung: <http://Mehr Informationen zum Projekt HYROPE>: <https://shorturl.at/uES13>

URL zur Pressemitteilung: <http://Mehr Informationen zum Projekt CultCryo>: <https://shorturl.at/hpQ25>

