

Pressemitteilung

Universität Augsburg

Corina Härning

28.03.2024

<http://idw-online.de/de/news831129>

Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsergebnisse
Physik / Astronomie
überregional



Nachhaltige Kühlung für Quantentechnologie

Eine nachhaltige, nicht vom seltenen Helium abhängige, Kühlmethode für Quantentechnologie entwickeln Forschende am Institut für Physik der Universität Augsburg. Die Erfindung soll im nächsten Schritt zu einem Unternehmen ausgegründet werden. Für dieses Vorhaben und die Vorarbeiten dazu wurde das Projektteam „Solidcryo“ jetzt mit dem ersten Preis des Businessplan-Wettbewerbs Schwaben ausgezeichnet.

Quantentechnologie gilt als Schlüsseltechnologie unseres Jahrhunderts, die – weiter erforscht – erhebliche technische Möglichkeiten verspricht. Quantencomputer und -sensoren benötigen jedoch oft eine sehr kalte Umgebung unter -272 Grad Celsius. Momentan wird das äußerst seltene Gas Helium-3 (^3He) zusammen mit Helium-4 (^4He) eingesetzt, um die notwendigen Kühlanlagen zu betreiben. Helium ist eine knappe, fossile Ressource, deren ständig abnehmende Verfügbarkeit zu Preissprüngen und Versorgungsengpässen führt. Eine Nachwuchswissenschaftlerin und drei Nachwuchswissenschaftler der Universität Augsburg entwickeln ein Kühlsystem, das ohne Helium-3 auskommt.

Das Projektteam „Solidcryo“ konstruiert Kühlkörper und -systeme für Tieftemperaturanwendungen in der Forschung. „Unsere Materialien erreichen die für supraleitende Quantentechnologie benötigten Temperaturen unter 20 Millikelvin bei gleichzeitig hoher Kühlleistung und bieten im Vergleich zu bisherigen Lösungen viele Vorteile“, erklärt Anna Moser. Die Physikerin ist einer der vier Köpfe von Solidcryo, neben dem Physiker Marvin Klinger, dem Ingenieur Jorginho Villar Guerrero und dem Betriebswirt Paul Bittner. Das Projekt ist am Lehrstuhl für Experimentalphysik VI angesiedelt und wird maßgeblich von Prof. Dr. Philipp Gegenwart und Dr. Anton Jesche betreut. Auch die Gründungsberatung der Universität Augsburg „Start-Hub“ steht dem Team mit Beratung und Unterstützung zur Seite.

Ziel: Ausgründung

Die an der Universität Augsburg entwickelten Kühlmaterialien wurden bereits patentiert. „Unser Ziel sind die Konstruktion und der Vertrieb einer nachhaltigen ^3He -freien Kühlanlage. Wir möchten eine Anwendung für die Quantenindustrie entwickeln, die zuverlässig, effizient und wirtschaftlich arbeitet. Bislang gibt es keine kosteneffiziente, ^3He -freie Kühlung unter 50 Millikelvin. Solidcryo wird diese Marktlücke füllen“, sagt Marvin Klinger. Bislang verfügbare Materialien für die sogenannte adiabatische Entmagnetisierungskühlung sind sehr aufwändig in der Herstellung und eignen sich nicht für eine breite Anwendung im wachsenden Quantentechnikmarkt.

Mit dem Gewinn des Businessplan-Wettbewerbs des Bayerischen Start-Up-Netzwerks BayStartUP hat das Team etliche Kontakte geknüpft, die es auf dem Weg zur Ausgründung unterstützen können. Solidcryo wird seit Beginn 2024 durch die Validierungsförderung von „Bayern Innovativ“ gefördert.

Von der Grundlagenforschung zur Business-Idee

Die Idee zu Solidcryo entstammt der Grundlagenforschung. „Wir haben 2021 entdeckt, dass sich frustrierte Quantenmagnete exzellent zur magnetischen Kühlung bei sehr tiefen Temperaturen eignen“, erklärt Philipp Gegenwart. „Eine dieser Anwendungen ist die Nutzung für ein Millikelvin-Rastersondenmikroskop, das wir derzeit im Rahmen einer BMBF-Förderung zusammen mit Partnern aufbauen und für das der Lehrstuhl die Kühlmodule entwickelt. An der systematischen Verbesserung der Kühlmaterialien arbeiten wir in einem anderen, DFG-geförderten, Projekt. Besonders möchte ich Herrn Roland Grenz von der Gründer- und Erfinderberatung der Universität Augsburg danken, der uns dazu angestoßen hat und tatkräftig unterstützt, die Erfindung zu vermarkten. Der Erfolg unseres Teams beim Businessplan Wettbewerb ist eine sehr schöne Bestätigung für den eingeschlagenen Weg“, so der Experimentalphysiker Gegenwart weiter.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Philipp Gegenwart
Experimentalphysik VI: Elektronische Korrelationen und Magnetismus
Telefon: +49 821 598 - 3650
philipp.gegenwart@physik.uni-augsburg.de