

TT 29 Measuring Devices, Cryotechnique

Zeit: Dienstag 16:15–16:45

Raum: TU H104

TT 29.1 Di 16:15 TU H104

$^3\text{He}/^4\text{He}$ -Mischkryostat mit mechanischer Pulsrohrvorkühlung — ●DOREEN WERNICKE¹, MATTHIAS BÜHLER¹, JENS HÖHNE¹ und KURT UHLIG² — ¹VeriCold Technologies GmbH, Bahnhofstraße 21, D-85737 Ismaning — ²Walther-Meissner-Institut, Bayerische Akademie der Wissenschaften, Walther-Meissner Str. 8, D-85748 Garching

Eines der Hauptgeschäftsfelder der VeriCold Technologies GmbH liegt im Bereich der Entwicklung und Fertigung von Geräten zur Erzeugung tiefer Temperaturen.

Die zunehmende Verwendung von Tieftemperaturbauelementen in der industriellen Anwendung hat insbesondere die Entwicklung von mechanischen Kühlsystemen für 4K voran getrieben. Aber auch Laboranwendungen stellen immer höhere Anforderungen an Bedienbarkeit und Funktionalität. Am Walther-Meissner-Institut (WMI) in München wurde ein Mischkryostat mit 4K-Pulsrohrkühlung für kontinuierliche Kühlung unterhalb von 10mK entwickelt. Basierend auf diesem Design hat VeriCold gemeinsam mit dem WMI einen Mischkryostaten für die Atom-spektroskopie im Temperaturbereich um 100mK gefertigt. Dieser Kryostat verfügt über Öffnungen in den Schilden und im Dewar, so dass ein Atom- oder Molekülstrahl ungehindert in einen kalten, supraleitenden Resonator eingestrahlt werden kann.

In dem Vortrag werden der Aufbau und die Funktionsweise dieses mechanisch gekühlten Mischkryostaten vorgestellt und die Vorteile gegenüber der Kühlung mit Kryoflüssigkeiten diskutiert.

TT 29.2 Di 16:30 TU H104

Kryogene Gütemessung an optischen Komponenten für Gravitationswellendetektoren — ●RONNY NAWRODT, ANJA ZIMMER, SANDOR NIETZSCHE, RALF NEUBERT, MATTHIAS THÜRK, WOLFGANG VODEL und PAUL SEIDEL — Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Festkörperphysik, Helmholtzweg 5, 07743 Jena

Die Existenz von Gravitationswellen wurde von Einstein im Rahmen seiner Allgemeinen Relativitätstheorie postuliert. Für den experimentellen Nachweis dieser Wellen mittels interferometrischer Gravitationswellendetektoren ist es von besonderer Bedeutung, das thermische Rauschen durch die Anwendung von Kryotechniken zu minimieren. Es wird ein spezieller Messaufbau vorgestellt, mit dem es möglich ist, Untersuchungen des thermischen Rauschens von optischen Komponenten wie Interferometer-Endspiegel oder -Strahlteiler in einem Temperaturbereich von 300 K bis zu 5 K durchzuführen. Besonderes Interesse liegt dabei auf den festkörperphysikalischen Prozessen, die das thermische Rauschen hervorrufen. Die vorerst zu untersuchenden Substratmaterialien sind synthetisches Quarzglas (fused silica), Quarzeinkristall, Silizium und Saphir. Es werden sowohl der Einfluss des Materials und dessen Verarbeitungsprozesse als auch die Einflüsse etwaiger Beschichtungen bzw. Strukturierungen untersucht. Die Arbeiten finden im Rahmen des DFG-geförderten Sonderforschungsbereiches TR7 "Gravitationswellenastronomie" statt.