

## AKBP 14: Radiofrequency 2

Zeit: Donnerstag 14:00–15:00

Raum: HS 7

AKBP 14.1 Do 14:00 HS 7

**Longitudinale Ensemble-Rekonstruktion für den SC CW HELLIAC** — ●SIMON LAUBER<sup>1,2</sup>, KURT AULENBACHER<sup>1,2,3</sup>, WINFRIED BART<sup>1,2</sup>, CHRISTOPH BURANDT<sup>1,2</sup>, VIKTOR GETTMANN<sup>1,2</sup>, MANUEL HEILMANN<sup>2</sup>, THORSTEN KÜRZEDER<sup>1,2</sup>, JULIAN LIST<sup>1,2</sup>, MAKSYM MISKI-UGLU<sup>1,2</sup>, STEPAN YARAMYSHEV<sup>2</sup> und FLORIAN DZIUBA<sup>1,2,3</sup> — <sup>1</sup>HIM Helmholtz-Institut Mainz, 55128 Mainz — <sup>2</sup>GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, 64291 Darmstadt — <sup>3</sup>Johannes Gutenberg-Universität Mainz, 55099 Mainz

Ein Schwerionenbeschleuniger, der Helmholtz Linear Accelerator (HELLIAC), befindet sich in der Entwicklung. Es ist der erste Beschleuniger, der mit supraleitenden (SC) Multigap Crossbar H-Mode (CH) Kavitäten am GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung (GSI) in Darmstadt arbeitet. Der bereits existierende Hochladungsinjektor (HLI) liefert hierfür mittlere und schwere Ionenstrahlen. Die Parameter des injizierten Strahls müssen für einen Hochleistungsbetrieb genau bekannt sein. Daher wird ein Verfahren zur Rekonstruktion der Dichte in der longitudinalen Phasenebene verwendet, um mit einem Strahlform-Monitor (BSM) erhobene Daten zu verarbeiten. Die so erhaltenen longitudinalen Informationen vervollständigen die 6D-Analyse des Eingangsstrahls. Der aktuelle Stand des Rekonstruktionsprozesses wird präsentiert.

AKBP 14.2 Do 14:15 HS 7

**Entwicklung von Hochfrequenz-Leistungskopplern für supraleitende CH-Kavitäten** — ●JULIAN LIST<sup>1,2</sup>, KURT AULENBACHER<sup>4</sup>, WINFRIED BARTH<sup>1,2</sup>, MARCO BUSCH<sup>3</sup>, FLORIAN DZIUBA<sup>1,2,4</sup>, VIKTOR GETTMANN<sup>1,2</sup>, MANUEL HEILMANN<sup>2</sup>, THORSTEN KÜRZEDER<sup>1,2</sup>, SIMON LAUBER<sup>1,2</sup>, MAKSYM MISKI-UGLU<sup>1,2</sup>, HOLGER PODLECH<sup>3</sup>, JULIAN SALVATORE<sup>2</sup>, ALEXANDER SCHNASE<sup>2</sup>, MALTE SCHWARZ<sup>3</sup> und STEPAN YARAMYSHEV<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Helmholtz-Institut Mainz (HIM), 55128 Mainz, Germany — <sup>2</sup>GSI Helmholtzzentrum, 64291 Darmstadt, Germany — <sup>3</sup>IAP Goethe-Universität Frankfurt, 60438 Frankfurt, Germany — <sup>4</sup>Johannes Gutenberg-Universität Mainz, 55099 Mainz, Germany

Der UNIVERSAL Linear ACcelerator (UNILAC) der GSI wird in Zukunft zum Injektor für das geplante FAIR-Projekt (Facility for Antiproton and Ion Research) umgebaut. Um die Superschwere Element-Synthese an der GSI weiterhin betreiben zu können, wird ein neuer dedizierter Beschleuniger benötigt und der HELMHOLTZ LINEAR ACcelerator (HELLIAC), ein supraleitender, im Dauerstrich betriebener Linearbeschleuniger für Schwerionen entwickelt. Die Beschleunigung erfolgt mit Hilfe von zwölf 217 MHz Crossbar-H-mode (CH) Kavitäten. Für die Versorgung mit Hochfrequenzleistung werden geeignete Leistungskoppler benötigt. Kopplertests und zwei Strahltests haben gezeigt, dass das bestehende Design weiter verbessert werden muss. Neben hochfrequenz-technischen und thermischen Optimierungen wird der Koppler ein modulares Design erhalten. Dies würde den Reinigungs- und Installations-

prozess der Koppler erheblich vereinfachen. Dieser Beitrag stellt den aktuellen Stand der Kopplerentwicklung für den HELLIAC vor.

AKBP 14.3 Do 14:30 HS 7

**Nitrogen Infusion R&D for continuous wave operation at DESY** — ●CHRISTOPHER BATE<sup>1,2</sup>, ARTI DANGWAL PANDEY<sup>1</sup>, WOLFGANG HILLERT<sup>2</sup>, DETLEF RESCHKE<sup>1</sup>, JÖRN SCHAFFRAN<sup>1</sup>, GUILHERME DELLA LANA SEMIONE<sup>1</sup>, SVEN SIEVERS<sup>1</sup>, LEA STEDER<sup>1</sup>, ANDREAS STIERLE<sup>1</sup>, HANS WEISE<sup>1</sup>, and MARC WENSKAT<sup>1</sup> — <sup>1</sup>DESY, Hamburg, Deutschland — <sup>2</sup>Universität Hamburg, Deutschland

The European XFEL continuous wave upgrade requires cavities with reduced surface resistance (high Q-values) for high duty cycle while maintaining high accelerating gradient for short-pulse operation. A possible way to meet the requirements is the so-called nitrogen infusion procedure. However, a fundamental understanding and a theoretical model of this method are still missing. The approach presented here is based on sample R&D, with the goal to identify all key parameters of the process and establish a stable, reproducible recipe. To understand the underlying processes of the surface evolution, which yield in improved cavity performance, advanced surface analysis techniques (e.g. SEM/EDX, TEM, XPS, TOF-SIMS) are utilized and several kinds of samples - such as in-situ model samples, cavity cut-outs, and samples treated together with cavities, are analyzed. Results of these analyses, their implications for the cavity R&D and next steps are presented.

AKBP 14.4 Do 14:45 HS 7

**Nitrogen-doped niobium for SRF cavities** — ●MÁRTON MAJOR<sup>1</sup>, MATTHIAS MAHR<sup>1</sup>, STEFAN FLEGE<sup>1</sup>, LAMBERT ALFF<sup>1</sup>, JENS CONRAD<sup>1</sup>, RUBEN GREWE<sup>1</sup>, MICHAELA ARNOLD<sup>1</sup>, NORBERT PIETRALLA<sup>1</sup>, and FLORIAN HUG<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Technische Universität Darmstadt, Darmstadt, Germany — <sup>2</sup>Johannes Gutenberg Universität Mainz, Mainz, Germany

Niobium is the standard material for superconducting RF (SRF) cavities. Superconducting materials with higher critical temperature or higher critical magnetic field allow cavities to work at higher operating temperatures or higher accelerating fields, respectively. One direction of search for new materials with better properties is the modification of bulk niobium by nitrogen doping. In the Nb-N phase diagram the cubic  $\delta$ -phase of NbN has the highest critical temperature (16 K).

Niobium samples were N-doped at the refurbished UHV furnace at IKP Darmstadt. In parallel, reference samples were annealed in 1 bar nitrogen atmosphere at different temperatures in a tube furnace. In this contribution we focus on the structural investigations (x-ray diffraction and pole figure, secondary ion mass spectroscopy, scanning electron microscopy) of the doped samples.

Work supported by the German Federal Ministry for Education and Research (BMBF) through grants 05H15RDRBA and 05H18RDRB2.