

## HK 65: Beschleuniger

Zeit: Freitag 14:00–16:00

Raum: P 3

## Gruppenbericht

HK 65.1 Fr 14:00 P 3

**Weiterentwicklungen am S-DALINAC\*** — THORE BAHLO<sup>1</sup>, UWE BONNES<sup>1</sup>, CHRISTOPH BURANDT<sup>1</sup>, JENS CONRAD<sup>1</sup>, LEWIN EIDAM<sup>1</sup>, RALF EICHHORN<sup>1</sup>, RUBEN GREWE<sup>1</sup>, •FLORIAN HUG<sup>1</sup>, LARS JÜRGENSEN<sup>1</sup>, MICHAELA KLEINMANN<sup>1</sup>, MARTIN KONRAD<sup>1</sup>, THORSTEN KÜRZEDER<sup>1</sup>, PATRICK NONN<sup>1</sup>, NORBERT PIETRALLA<sup>1</sup>, ACHIM RICHTER<sup>1,2</sup>, SVEN SIEVERS<sup>1</sup> und CARINA UNGETHÜM<sup>1</sup> — <sup>1</sup>S-DALINAC, Institut für Kernphysik, TU-Darmstadt, Schlossgartenstr. 9, 64289 Darmstadt — <sup>2</sup>ECT, Strada delle Tabarelle 286, I-38123 Villazano (TN), Italien

Der supraleitende Elektronenbeschleuniger S-DALINAC liefert Elektronenstrahlen mit einer Maximalenergie von 130 MeV und einem maximalen Strom von 20  $\mu$ A im cw Betrieb für Experimente der Kernphysik und nuklearen Astrophysik. Der S-DALINAC und seine Infrastruktur wurden in den vergangenen drei Jahren erheblich modernisiert.

Wir berichten über unsere Erfahrungen mit der neuen, digitalen HF-Regelung im Dauerbetrieb, über das Injektorupgrade für KRF-Experimente, das intensive Bremsstrahlung bis zu 14 MeV bereitstellen wird, und über ein geplantes Scrapersystem zur Reduktion des Untergrunds an den Experimenten und zur Erhöhung der Energieschärfe des Elektronenstrahls. Auf den im nächsten Jahr geplanten Aufbau einer weiteren Rezirkulation zur Erhöhung der im Dauerstrichbetrieb erreichbaren Strahlenergie wird besonders eingegangen.

\*Gefördert durch die DFG unter SFB 634

## Gruppenbericht

HK 65.2 Fr 14:30 P 3

**The S-DALINAC Polarized Electron Injector SPIN\*** — •CHRISTIAN ECKARDT<sup>1</sup>, KURT AULENBACHER<sup>2</sup>, UWE BONNES<sup>1</sup>, MARCO BRUNKEN<sup>1</sup>, RALF EICHHORN<sup>1</sup>, JOACHIM ENDERS<sup>1</sup>, MARTIN ESPIG<sup>1</sup>, YULIYA FRITZSCHE<sup>1</sup>, OLIVER HAAS<sup>1</sup>, CHRISTOPH INGENHAAG<sup>1</sup>, JANINA LINDEMANN<sup>1</sup>, MARKUS PLATZ<sup>1</sup>, MARKUS WAGNER<sup>1</sup>, ANTJE WEBER<sup>1</sup>, and BENJAMIN ZWICKER<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Institut für Kernphysik, Technische Universität Darmstadt — <sup>2</sup>Institut für Kernphysik, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz

At the superconducting 130 MeV Darmstadt electron linac S-DALINAC a source of polarized electrons has been installed.

Pulsed Ti:Sapphire and diode lasers illuminate a superlattice-GaAs cathode, producing polarized electrons preaccelerated to 100 keV. A Wien filter and Mott polarimeter are used for spin manipulation and polarization measurement. Downstream of the superconducting injector linac a 5-10 MeV Mott polarimeter has been installed. A Möller polarimeter behind the main linac has been designed for energies between 50 and 130 MeV, and additional Compton-transmission polarimeters will be installed for online polarization monitoring. Photo-fission measurements of different uranium isotopes have been carried out and an active target setup is under investigation. We report on the status and performance of the source of polarized electrons and currently planned experiments with polarized beams.

\*Supported by Deutsche Forschungsgemeinschaft through SFB 634.

## Gruppenbericht

HK 65.3 Fr 15:00 P 3

**Status der Beschleunigeranlage ELSA** — •D. PROFT, A. BALLING, O. BOLDT, A. DIECKMANN, F. FROMMBERGER, D. HEILIGER, N. HEURICH, N. HOFMANN, F. KLARNER, S. MEY, S. PATZELT, O. PREISNER, T. PUSCH, A. ROTH, D. SAUERLAND, M. SCHEDLER, J. SCHMIDT, J.-P. THIRY, J. WITTSCHEN, S. ZANDER, R. ZIMMERMANN, W. HILLERT und F. KLEIN — Elektronen-Stretcher-Anlage ELSA, Physikalisches Institut, Universität Bonn

Die Beschleunigeranlage ELSA liefert Hadronenphysikexperimenten

einen wahlweise polarisierten oder unpolarisierten Elektronenstrahl mit einer Energie von bis zu 3,2 GeV.

Wir berichten über die Fortschritte bei der Erhöhung des im Stretcherring gespeicherten Stroms auf 200 mA. Hierzu wurde ein Feedbacksystem installiert, mit dessen Hilfe sich durch neu entwickelte Stripline-Kicker und Kicker-Cavities Multibunchinstabilitäten sowohl transversal als auch longitudinal dämpfen lassen. Weiterhin wurde ein Monitorsystem zur Lokalisation von Strahlverlusten in Betrieb genommen. Erste Erfolge mit einem neuen Hochstrominjektor am Linearbeschleuniger wurden ebenfalls erzielt.

HK 65.4 Fr 15:30 P 3

**Nondestructive monitoring of proton beam emittance** — ROMAN DZHYGADLO, •KURT KILIAN, JAMES RITMAN, EDUARD RODERBURG, MATTHIAS RÖDER, THOMAS SEFZICK, and PETER WINTZ — Forschungszentrum Jülich

The geometry of an elastic scattering event deals with the primarily unknown track of the beam proton and the two measurable tracks of the scattered protons. With the high precision of the new straw tracker in COSY TOF we can determine (for a small fraction) precise beam particle tracks and “see” the beam emittance.

The transverse position of a beam particle in the target plane is obtained reconstructing the interaction point  $I = (x, y, z_{tgt})$  as intersection of the two measured tracks of the scattered protons. They make a plane, containing  $I$ , with a normal  $n$  derived from the vector product of the scattering directions. The unknown beam particle directional vector  $b$  lies in this plane and is orthogonal to  $n$ . Therefore  $n$  provides one of the two angular informations of the beam particle direction. Even the second angular information for  $b$  can be determined in the same event in some cases if we are in the regime of relativistic kinematics. From the measured sum of the scattering angles ( $\theta_1 + \theta_2$ ) and with known beam momentum we calculate  $\theta_1$  and  $\theta_2$ .

Such an emittance measuring system will also work behind a very thin internal cluster target in an accelerator ring. It can also give time correlations and beam polarization.

HK 65.5 Fr 15:45 P 3

**Erste Messungen an einer gekoppelten CH Leistungskavität für den FAIR Protonen Injektor** — •ROBERT BRODHAGE<sup>1</sup>, HOLGER PODLECH<sup>1</sup>, ULRICH RATZINGER<sup>1</sup>, GIANLUIGI CLEMENTE<sup>2</sup> und LARS GROENING<sup>2</sup> — <sup>1</sup>IAP, Uni Frankfurt — <sup>2</sup>GSI, Darmstadt

Im Rahmen des Forschungsprogramms mit Antiprotonen für FAIR ist es nötig einen dedizierten 70 MeV, 70 mA Protonen Injektor neu aufzubauen. Die Hauptbeschleunigung dieses normal leitenden Linearbeschleunigers wird von sechs CH-Kavitäten übernommen, die bei 325MHz betrieben werden. Jede dieser Kavitäten wird von einem 2.5 MW Klystron versorgt. Für die zweite Beschleunigerstruktur von 11.7 bis 24.3 MeV wurde ein 1:2 Modell gebaut und mit HF Messungen untersucht, um die wesentlichen Parameter zu bestimmen und das Konzept der gekoppelten CH-Kavitäten zu prüfen. Weitere technische und mechanische Untersuchungen wurden für diesen zweiten Tank durchgeführt, um ein vollständiges Fertigungskonzept zu entwickeln. Im Frühjahr 2011 begannen die Konstruktion des ersten Prototypen, welcher seit Herbst 2011 für die ersten Messungen bereit steht. Zu diesem Zeitpunkt wurde der Prototyp mit einer Aluminium Driftröhrenstruktur bestückt, welche es erlaubt präzise Frequenz und Feldmessungen durchzuführen. Es werden die neuesten technischen Entwicklungen gezeigt und das Konzept für die Inbetriebnahme dieses neuartigen Driftröhrenbeschleunigers wird erklärt. Ebenfalls werden die letzten vielversprechenden HF-Messungen des Prototypen zu sehen sein.