

se energy has been increased to 2J to extend the acceleration length (and hence output electron energies). Automatic beam alignment system has been introduced to stabilize the laser pointing, which is a key feature for the stability of final laser parameters, which in turn leads to increase in field reproducibility on target. First steps towards temporal contrast improvement have been made to make the laser appropriate also for thin-foil acceleration schemes (where best results are achieved with minimal foil thickness of several nm, which are readily destroyed by even weak prepulses). Future upgrade plans will be presented leading to further enhancement of particle beam characteristics.

HK 38.8 Mi 15:50 HG ÜR 8

Pulskompression an einem HochrepetitionsLasersystem am DESY Hamburg — ●MARTINA BEER — DESY Hamburg

Das 'Seeding' eines Freie-Elektronen-Lasers (FEL) erfordert ein Lasersystem mit Pulsen im fs-Bereich, Pulsleistungen von ca. 100 GW und Repetitionsraten, die der Bunchrepetition des Linearbeschleunigers entsprechen (z.B. 1MHz bei FLASH). Doch bereits die Entwicklung eines 'seed'-Lasers mit einer Repetitionsrate von 100kHz ist anspruchsvoll, da neben einer kurzen Pulsdauer auch eine Mindestpulsenergie erreicht werden muß. Letztere ist nötig, um statistische Effekte des SASE-Prozesses (Self-Amplified-Spontaneous-Emission) zu überdecken.

Am DESY in Hamburg werden z.Z. verschiedene Konzepte zur Pulsverkürzung an einem Yb:YAG-Laser (800fs, 1030nm, 0.7mJ, 100kHz) getestet. In einem der Verfahren benutzt man eine mit Argon gefüllte Glaskapillare, in welcher der Laserpuls durch nicht-lineare optische Effekte eine spektrale Aufweitung erfährt. Nach dem Austritt aus der Kapillare kann der Puls, der nun eine zeitabhängige Frequenz hat,

durch eine geeignete dispersive Strecke verkürzt werden.

Es sollen der aktuelle Stand der Untersuchungen und geplante wissenschaftliche Anwendungen der so verkürzten Pulse vorgestellt werden.

HK 38.9 Mi 16:05 HG ÜR 8

Longitudinal Electron Bunch Profile Measurement with Electro Optic Sampling at the Radiation Source ELBE — ●CAGLAR KAYA, WOLFGANG SEIDEL, and CHRISTOF SCHNEIDER — Radiation Source ELBE, Bautzner Landstraße 400 01328 Dresden, Germany

At the ELBE Accelerator at the Forschungszentrum Dresden (FZD) we want to perform longitudinal electron bunch profile measurement with Electro Optic Sampling (EOS) technique. We present the preliminary measurement results. The EOS technique is based on the change in the optical characteristics of a birefringent crystal due to the electric field induced by the passage of electrons in the vicinity of the crystal. Therefore we use femtosecond laser (Ti:Sa) pulses to probe the change of birefringence in the electro-optic ZnTe crystal. The resolution in the experiment is limited to about 250 fs by the bandwidth of the detection equipment. One of the important steps in the measurement is to synchronize the Ti:Sa laser pulses emitted with a repetition frequency of 78 MHz with the 13 MHz radio frequency from the superconducting accelerator with low time jitter. The set-up required for determination of the temporal overlap of the femtosecond laser pulse with the real electron bunch was assembled with a OTR sensitive photodiode. The last synchronization step was tuning the time delay of the femtosecond laser relative to the electron bunch by an optical delay unit. By splitting the signal from the ZnTe crystal in a balance detector we achieve information about the longitudinal electron bunch profile.

HK 39: Beschleunigerphysik XIII

Convenor: Wolfgang Hillert

Zeit: Mittwoch 14:00–16:05

Raum: HG ÜR 9

HK 39.1 Mi 14:00 HG ÜR 9

Effiziente Produktion von He-6 Ionen für Beta-Beams — BASTIAN KARGOLL, ●MARKUS LAUSCHER, MICHAELA SCHAUMANN, ACHIM STAHL, JAKOB WEHNER und MARCEL WEIFELS — RWTH Aachen University, III. Physikalisches Institut B.

Für die Erzeugung von Neutrinostrahlen nach dem Prinzip der Beta-Beams werden intensive Quellen radioaktiver Ionen gebraucht. Vorge stellt wird ein einfaches Verfahren der Produktion von He-6 Ionen mit einem niederenergetischen Deuteronenstrahl.

HK 39.2 Mi 14:15 HG ÜR 9

Produktion radioaktive Ionen im Speicherring für Beta-Beams — BASTIAN KARGOLL, MARKUS LAUSCHER, MICHAELA SCHAUMANN, ACHIM STAHL, ●JAKOB WEHNER und MARCEL WEIFELS — RWTH Aachen University, III. Physikalisches Institut B.

Präsentiert wird ein Entwurf für ein 12m Speicherring mit 6-dimensionalen Ionisationskühlung zur Produktion kurzlebiger radioaktiver Isotope. Die Ionen sollen extrahiert und beschleunigt werden, um aus deren Zerfall einen hochenergetischen Neutrinostrahl zu erzeugen.

HK 39.3 Mi 14:30 HG ÜR 9

Frankfurt Neutron Source FRANZ under Construction — ●ULRICH RATZINGER¹, OLIVER MEUSEL¹, LONG-PHI CHAU¹, MANUEL HEILMANN¹, DOMINIK MÄDER¹, CHRISTOPH WIESNER¹, KLAUS VOLK¹, JUN-CHAO SUN¹, WALDEMAR SCHWEIZER¹, ILJA MÜLLER¹, DANIEL NOLL¹, AARON METZ¹, MICHAEL HEIL², RENE REIFARTH², and FRANZ KÄPPEL³ — ¹IAP, J.W.Goethe-Universität, Frankfurt — ²GSI Darmstadt — ³FZ Karlsruhe

Thermal neutron distributions at temperatures around 30 keV are relevant to investigate the breeding of elements via the s- process in red giant stars. Moreover, this energy spectrum is of interest for material development. Moreover, radiation hardness tests at neutron fluxes of around 10E8 per square cm and s can be performed for central detector components like the Si -pixel - detectors of CBM - FAIR. The possibility of n -tomography with beam parameters provided by FRANZ might also become an attractive research activity. FRANZ will have two experimental areas. Area1 will provide 1 ns short pulses at rep. rates of up to 250 kHz and at peak proton currents of up to several Amperes! For differential n- capture measurements after a TOF dis-

tance of 0.8 m between production target and sample the Karlsruhe BaF2 - Gamma calorimeter will be reused. Area2 will provide n - activation positions rather close to the production target driven by a cw p - beam in this case. The novel concept of producing extremely intense, low energy p - bunches at 250 kHz rep. rate as well as the compact 2 MeV, 200 mA p - linac, the production target developments and the project status will be reported.

HK 39.4 Mi 14:50 HG ÜR 9

Bunchkompressor für intensive Protonenstrahlen — ●LONG PHI CHAU, MARTIN DROBA, OLIVER MEUSEL, DANIEL NOLL, ULRICH RATZINGER und CHRISTOPH WIESNER — Institut für Angewandte Physik, Goethe-Universität, Frankfurt/Main

Die Frankfurter Neutronenquelle FRANZ befindet sich im Aufbau. Ein wichtiger Bestandteil dieser Maschine ist ein System zur Verdichtung von intensiven, quasimonoenergetischen Protonenpaketen. Neun Teilchenpakete mit einer Gesamtlänge von 45.6ns verlassen den Linearbeschleuniger mit einer Sollenergie von 2MeV bei einer Intensität von 150mA mit einer Repetitionsrate von 250kHz. Ein periodisches Feld erzeugt durch einen 5MHz-Leitungsresonator lenkt die Teilchenpakete auf Bahnen mit unterschiedlicher Länge in ein Dipolsystem. Aufgrund des Wegunterschieds überwinden die Teilchenpakete ihren longitudinalen Abstand beim Durchfliegen des Systems. Die niedrige Geschwindigkeit beta=0.064 und die hohe Intensität 5.3E9 Protonen pro Teilchenpaket erfordert eine detaillierte Studie und Optimierung des raumladungsdominierten Transports. Für die transversale Strahldynamik wurde die Kantenfokussierung der Dipole optimiert. Aufgrund der hohen Raumladung und der Dispersion im Dipol ist es notwendig Rebuncherkavitäten für die longitudinale Fokussierung einzusetzen. Mit diesem kombinierten Konzept ist es möglich 50ns lange Teilchenpaketen auf eine Ins bei Spitzenströmen größer als 10A zu komprimieren. In diesem Beitrag wird über die Entwicklung der Simulationswerkzeuge und die Komponenten des Bunchkompressor berichtet.

HK 39.5 Mi 15:05 HG ÜR 9

ExB Chopper System — ●CHRISTOPH WIESNER — Institut für Angewandte Physik, Goethe-Universität, Frankfurt/Main

A chopper system for high intensity proton beams of up to 200 mA and repetition rates up to 250 kHz is under development at IAP to