

T 84: Beschleunigerphysik 6

Zeit: Mittwoch 16:45–19:00

Raum: VG 1.104

T 84.1 Mi 16:45 VG 1.104

Ausrichtung des GSI-Beschleunigerbereichs auf das Großprojekt FAIR — ●UDO WEINRICH, PETER BUSCH, GRACE ABERIN-WOLTERS, GERHARD HICKLER und PAOLA KARAMPOUGIOUKI — GSI, Darmstadt

Das Projekt FAIR wird in dem kommenden Jahrzehnt den Schwerpunkt der Arbeit des Beschleunigerbereichs der GSI bilden. Aufgrund der Komplexität und Größe des Beschleunigerteils des FAIR-Projektes ist eine konsequente Ausrichtung auf dieses Projekt für das Personal und die Organisation des Bereiches in Gang gesetzt worden.

Die Aufgabe des Projektbüros im Bereich Beschleuniger ist es dabei, Projektstandards und Templates abzustimmen und einzuführen, Projekttools bereit zu stellen und zu pflegen sowie die Prozesse des Projektmanagements insgesamt organisatorisch voran zu treiben.

In dem Vortrag wird über die bereits erreichten Fortschritte berichtet. Beispiele sind die Projektstrukturierung, die Spezifikationserstellung, die Terminplanung, das Dokumentenmanagement und die Beschaffungsprozesse. Zusätzlich wird die Planung für die im Aufbau befindlichen Projektprozesse vorgestellt.

T 84.2 Mi 17:00 VG 1.104

Simulation of the Behavior of Ionized Residual Gas in the Field of Electrodes — ●GISELA PÖPLAU¹, ATOOSA MESECK², and URSULA VAN RIENEN¹ — ¹Institut für Allgemeine Elektrotechnik, Universität Rostock, Rostock — ²HZB, Berlin

Light sources of the next generation such as energy recovering linacs (ERLs) require minimal beam losses as well as a stable beam position and emittance over time. Instabilities caused by ionized residual gas have to be avoided. In this paper we present simulations of the behavior of ionized residual gas in the field of clearing electrodes and investigate e.g. clearing times. For these simulations we apply MOEVE PIC Tracking developed at Rostock University. We demonstrate numerical results with parameters planned for the ERL BERLinPro.

T 84.3 Mi 17:15 VG 1.104

Simulation der Randfelder und Multipole für Ablenk magneten im ANKA Speicherring — ●MAX STREICHERT, VERONICA AFONSO RODRIGUEZ, AXEL BERNHARD, NICOLE HILLER, ERHARD HUTTEL, VITALI JUDIN, BENJAMIN KEHRER, MARIT KLEIN, SEBASTIAN MARSCHING, CHRISTINA MEUTER, ANKE-SUSANNE MÜLLER, MICHAEL NASSE und MARCEL SCHUH — max.streichert@iss.fzk.de

ANKA ist ein Elektronenspeicherring am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), der für die Erzeugung von Synchrotronstrahlung betrieben wird. Bei maximaler Teilchenenergie von 2,5 GeV erreichen die 16 eingebauten Ablenk magneten eine magnetische Flussdichte von 1,5 T. Die Berücksichtigung von Randfeldern und Multipolen im Simulationsprogramm ist erforderlich um realistische Bedingungen zu simulieren. Es gibt eine Referenzmessung des longitudinalen Magnetfeldprofils, die jedoch bei einer Stromstärke von 650 A durchgeführt wurde, was einer Teilchenenergie von 2,46 GeV entspricht. Für niedrigere Strahlenergien erwarten wir ein abweichendes Feldprofil, da Sättigungseffekte hier vernachlässigbar klein sind. Aus diesem Grund wurde die magnetische Flussdichte für verschiedene Stahlenergien mittels einer Finite-Element-Methode (FEM) simuliert. In dieser Arbeit präsentieren wir die Ergebnisse der Simulationen für Randfelder und Multipole und ihre Einflüsse auf die Strahldynamik.

T 84.4 Mi 17:30 VG 1.104

Sensitivitätsanalyse für die Quantifizierung von Toleranzintervallen bei der Berechnung von Multipolkoeffizienten von Magnetfeldern — ●ULRICH RÖMER, STEPHAN KOCH und THOMAS WEILAND — Institut für Theorie Elektromagnetischer Felder, Technische Universität Darmstadt, Schloßgartenstr. 8, 64289 Darmstadt, Germany

Für die Auslegung von Beschleunigerkomponenten kommen häufig numerische Simulationsverfahren zum Einsatz, beispielsweise bei der Bestimmung der elektromagnetischen Felder in Strahlführungsmagneten. Die dabei für die Modellparameter getroffenen Annahmen sind, bedingt durch den Fabrikationsprozess oder durch Messung, mit Unsicherheiten behaftet. Dies wiederum beeinflusst die durch Multipolkoeffizienten beschriebene Feldverteilung in den Beschleunigerkomponenten. Zur Quantifizierung dieser Auswirkungen werden verschiedene

Techniken zur Sensitivitätsanalyse eingesetzt. Exemplarisch wird die Variation der Materialparameter sowie der geometrischen Abmessungen von Magneten behandelt.

T 84.5 Mi 17:45 VG 1.104

Entwicklung eines nichtlinearen Kicker magneten für ein neues Injektionsschema für BESSY II — TERRY ATKINSON¹, MARC DIRSAT¹, OLAF DRESSLER¹, PETER KUSKE¹, ●HELGE RAST² und THOMAS WEIS² — ¹Helmholtz-Zentrum Berlin, Deutschland — ²DELTA, TU Dortmund, Deutschland

Es ist eine Herausforderung Top-Up Injektionen durchzuführen, ohne den gespeicherten Strahl zu stören. Die übliche Methode der Strahlakkumulation durch eine lokale Orbitbeule, erzeugt von vier unabhängigen gepulsten Dipolkicker magneten, regt trotz bestmöglicher Optimierung normalerweise unerwünschte Strahloszillationen an.

Daher wurde für BESSY II ein alternatives Injektionsschema angepasst, das nur einen einzelnen Magneten verwendet, der ein nichtlineares Feld erzeugt, welches im Zentrum des Magneten verschwindet und ein Maximum 12mm außerhalb der Achse des Magneten besitzt. Der injizierte Strahl durchläuft das Feldmaximum und verliert so die Hälfte seines transversalen Impulses.

Nach einem erfolgreichen Test eines ersten Magnetdesigns wurde der Magnet weiterentwickelt und in BESSY II installiert.

In diesem Vortrag wird die Entwicklung des zweiten Magnetdesigns auf Basis von Wakefeld-Rechnungen mit CST Particle Studio und den Erfahrungen aus dem ersten Test beschrieben.

T 84.6 Mi 18:00 VG 1.104

Transverse Deflecting Structure for longitudinal phase space measurements at PITZ — ●DMITRIY MALYUTIN, MIKHAIL KRASILNIKOV, and FRANK STEPHAN — DESY, 15738 Zeuthen, Germany

The main goal of the Photo Injector Test facility at DESY, Zeuthen site, (PITZ) is the development, optimization and detailed characterization of electron sources for short wavelength Free Electron Lasers (FELs) like FLASH and the European XFEL. For successful operation of such type of FELs the injector must provide high quality electron bunches, enough short in duration with high charge and small transverse and longitudinal emittance values. Installation of the Transverse Deflecting Structure (TDS) at PITZ will provide the possibility for detailed characterization of the bunch temporal profile, bunch transverse slice emittance and longitudinal phase space. The TDS cavity is currently installed at the PITZ beamline, and commissioning of the whole TDS system is expected in the spring 2012.

In the first part of the talk the PITZ 2.0 beam line setup will be described. Major changes from the previous setup were the installation of the TDS cavity and a new dispersive section. In the second part of the talk the basic principles of the TDS deflector will be described. Simulations of measurements performed with the TDS cavity will be presented. The temporal resolution for different types of measurements will be discussed. Systematic limitations will be estimated.

T 84.7 Mi 18:15 VG 1.104

Auslegung eines Scrapersystems für den S-DALINAC* — RALF EICHHORN, FLORIAN HUG, MICHAELA KLEINMANN, NORBERT PIETRALLA und ●CARINA UNGETHÜM — S-DALINAC, Institut für Kernphysik, TU-Darmstadt, Schloßgartenstr. 9, 64289 Darmstadt

Der supraleitende Elektronenbeschleuniger S-DALINAC liefert Elektronenstrahlen mit einer Maximalenergie von 130 MeV und einem maximalen Strom von 20 μ A im cw Betrieb für Experimente der Kernphysik und nuklearen Astrophysik.

Zur Steigerung der Effizienz im Dauerstrichbetrieb und zur Verbesserung der Energieschärfe des Elektronenstrahls ist der Einbau eines Scrapersystems im 180°-Bogen zwischen Injektor und Hauptbeschleuniger geplant. Wir berichten über die strahl optische und materialtechnische Auslegung dieses Scrapersystems.

*Gefördert durch die DFG unter SFB 634

T 84.8 Mi 18:30 VG 1.104

Zeitstruktur des Protonenstrahls des Zyklotrons am Helmholtz-Zentrum Berlin — ●CHRISTOPH KUNERT, JÜRGEN BUNDESMANN, THASSILO DAMEROW, ANDREA DENKER, TIMO FANSELOW, UWE HILLER und JÖRG RÖHRICH — Helmholtz-Zentrum Berlin

Das Isochron-Zyklotron am Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB), Standort Lise-Meitner-Campus (Berlin-Wannsee), wird zur Zeit hauptsächlich zur Bereitstellung des Protonenstrahls ($E=68\text{MeV}$) für die Augentumortherapie der Charité Berlin genutzt. Dieser Vortrag stellt die darüber hinaus vorhandenen Möglichkeiten zur Erzeugung unterschiedlicher Zeitstrukturen des Protonenstrahls dar, sowie die zu deren Überprüfung im Haus entwickelte Messtechnik. Mit dem Isochron-Zyklotron können Pulsstrukturen großer Variabilität erzeugt werden; so ist sowohl die Erzeugung von Einzelpulsen von 1 ns Länge bei einer maximalen Wiederholungsrate von ca. 75 kHz möglich, als auch von Pulspaketen bis zu einer Länge von 100 μs . Mittels aufgeprägter Zeitstruktur auf den Protonenstrahl können unter anderem gepulste Neutronen erzeugt werden, welche für weitere Experimente, zum Beispiel

in der Dosimetrie, interessant sind.

T 84.9 Mi 18:45 VG 1.104

Remote controlling of power supplies in the ANKA Storage Ring — ●EDMUND HERTLE, N. SMALE, S. MARSCHING, A.-S. MÜLLER, and E. HUTTEL — ANKA, Karlsruhe

ANKA, the synchrotron radiation facility at the Karlsruhe Institute of Technology, is using many different power supplies for operations. Remote controlling these devices is essential because during operation access is not possible due to radiation safety. In this talk the developed interface and integration into the general control system is introduced. The power supply supports internal ramping, which is investigated in detail and compared to external ramping operation.