

T 216: Beschleuniger

Zeit: Dienstag 16:45–19:15

Raum: HS Mathematik

T 216.1 Di 16:45 HS Mathematik

Betrieb und Weiterentwicklung des S-DALINAC — ●RALF EICHHORN — TU-Darmstadt, Institut für Kernphysik, Schlossgartenstr. 9, 64289 Darmstadt

Der S-DALINAC ist ein supraleitender, rezirkulierender Elektronenlinearbeschleuniger mit einer Energie von bis zu 130 MeV. Er ist 1991 in Nutzerbetrieb gegangen und wird entsprechend den Experimentanforderungen ständig weiterentwickelt.

Der Beitrag beschreibt die Anlage sowie deren Betrieb im universitären Umfeld. Darüber hinaus werden aktuelle und zukünftige Entwicklungen vorgestellt: So wurde ein Photonen-Tagger-Messplatz eingerichtet, die Strahldynamik durch diverse Umbauten verbessert und eine polarisierte Quelle befindet sich im Aufbau.

T 216.2 Di 17:00 HS Mathematik

Beschleunigerphysik an ANKA — ●ANKE-SUSANNE MÜLLER¹, AXEL BERNHARD², INGRID BIRKEL¹, SARA CASALBUONI¹, ERHARD HUTTEL¹, BARBARA KOSTKA¹, ROBERT ROSSMANITH¹, MATTHIAS WEISSER³, PAWEŁ WESOŁOWSKI¹ und DANIEL WOLLMANN² — ¹Inst. f. Synchrotronstrahlung, FZ Karlsruhe — ²Lab. f. Appl. d. Synchrotronstrahlung, Universität Karlsruhe — ³Physikal. Inst., Universität Erlangen-Nürnberg

ANKA, die Synchrotronstrahlungsquelle des Forschungszentrums Karlsruhe, wird bei Energien zwischen 0.5 und 2.5 GeV betrieben. Im Rahmen der Verbesserung des Betriebs und der Weiterentwicklung des Beschleunigers wurden eine Vielzahl von verschiedenartigen Studien durchgeführt wie z.B. die Analyse von Synchro-Betatron-Resonanz-Scans und Multi-Turn Datensätzen. Dieser Vortrag gibt einen Überblick über das Beschleunigerphysikprogramm an ANKA unter besonderer Berücksichtigung der Studien im Betrieb mit reduziertem Momentum Compaction Faktor zur Erzeugung von kohärenter Synchrotronstrahlung im THz-Bereich.

T 216.3 Di 17:15 HS Mathematik

Supraleitende Undulatoren an ANKA — Status und aktuelle Entwicklungen — ●AXEL BERNHARD¹, SARA CASALBUONI², MICHAEL HAGELSTEIN², BARBARA KOSTKA³, ELENA MASHKINA³, ROBERT ROSSMANITH², DANIEL WOLLMANN¹, ERHARD STEFFENS³ und TILO BAUMBACH^{1,2} — ¹Lab. für Applikationen der Synchrotronstrahlung, Universität Karlsruhe, Deutschland — ²Inst. für Synchrotronstrahlung, Forschungszentrum Karlsruhe, Deutschland — ³Physikalisches Institut, Universität Erlangen, Deutschland

ANKA betreibt seit 2005 erfolgreich einen supraleitenden Undulator-Demonstrator im Speicherring. Der Beitrag gibt einen Überblick über die Ergebnisse dieses Testbetriebes, den Ausbau des Testequipments für supraleitende Undulatoren und die Perspektiven der weiteren Entwicklung supraleitender Insertion Devices an ANKA.

T 216.4 Di 17:30 HS Mathematik

Beam heat load measurements in the cold bore superconductive undulator installed at ANKA — ●SARA CASALBUONI¹, MICHAEL HAGELSTEIN¹, BARBARA KOSTKA¹, ROBERT ROSSMANITH¹, ELENA MASHKINA², ERHARD STEFFENS², FRANK ZIMMERMANN³, AXEL BERNHARD⁴, DANIEL WOLLMANN⁴, and TILO BAUMBACH⁴ — ¹Institute for Synchrotron Radiation, Research Center Karlsruhe, Germany — ²Physics Institute II, Friedrich Alexander University Erlangen-Nürnberg, Germany — ³CERN, Geneva, Switzerland — ⁴Laboratory for Application of Synchrotron Radiation, University of Karlsruhe, Germany

The beam heat load in the cold bore superconductive undulator installed at ANKA has been monitored for almost two years. The possible sources of the observed heat load as synchrotron radiation from upstream magnets, image currents, photo-excited electrons and ions will be discussed and compared with the experimental results.

T 216.5 Di 17:45 HS Mathematik

Bestrahlungsanlage MARTA an der Synchrotronstrahlungsquelle ANKA — ●FABIAN SCHÖCK¹, ROBERT ROSSMANITH², ERHARD STEFFENS¹ und MATTHIAS WEISSER¹ — ¹Physikalisches Institut II, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg — ²Institut für Synchrotronstrahlung, Forschungszentrum Karlsruhe

Die Simulationen für eine neuartige Magnetanordnung als Strahlungsquelle für Synchrotronstrahlung werden vorgestellt. Die Anordnung erlaubt es, die Feldstärke eines Ablenk magnets in einem Speicherring zu variieren, ohne dabei den Ablenkwinkel zu verändern. Die Magnetanordnung MARTA (Magnet for Reduced and Tunable Photon Energy Applications) ermöglicht die Erzeugung breiter Synchrotronstrahlungsfächer mit Strahlung von einstellbarer kritischer Photonenenergie, wie sie für LIGA-Anwendungen (eine Technik zur Herstellung von Mikrobauteilen) benötigt wird. Der Elektronenstrahl im übrigen Speicherring wird nicht beeinflusst und der Ring kann daher unabhängig von der Wahl des MARTA-Feldes wie gewohnt betrieben werden.

T 216.6 Di 18:00 HS Mathematik

Characterization of the Proton Source in the Frictional Cooling Demonstration Experiment — ●DANIEL GREENWALD, DANIEL KOLLÁR, and ALLEN CALDWELL — Max-Planck-Institut für Physik, München

Frictional cooling is one of the schemes being studied for use in a muon collider. The Frictional Cooling Experiment (FCD) at the MPI for Physics in Munich aims to demonstrate the principle of frictional cooling on protons. In the FCD experiment protons are accelerated by a constant electric field through a retarding medium—a cell filled with Helium gas—bringing them to an equilibrium energy. The protons are produced at rest inside the gas cell by an alpha emitter in a special holder equipped with a window made of a hydrogen-rich foil.

A brief introduction to frictional cooling and a characterization of the proton source used in the experiment will be presented.

T 216.7 Di 18:15 HS Mathematik

Charakterisierung des Katodenlasers am Teststand Zeuthen — ●MARC HÄNEL — PITZ, DESY Zeuthen, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Der Photoinjektor - Teststand in Zeuthen (PITZ) führt detaillierte Untersuchungen zur Erzeugung von Elektronenpaketen mit dem Ziel der Optimierung der Elektronenquellen von Linearbeschleunigern (z.B. Freie Elektronen Laser) durch. Die Elektronenpakete werden unter Nutzung des äußeren lichtelektrischen Effekts mittels UV-Laserpulsen aus einer Cs₂Te-Katode emittiert. Während die Laserwellenlänge durch die Austrittsarbeit des Katodenmaterials festgelegt ist, lassen sich andere Pulsparameter, z.B. die Pulsenergie und das longitudinale und transversale Strahlprofil, verändern. Diese Parameter zu überwachen ist eine zentrale Aufgabenstellung beim Betrieb des Teststandes. Welche Methoden genutzt werden, bspw. Messungen mittels einer streak-Kamera, und wie sich diese in den Aufbau des Beschleunigers integrieren, soll vorgestellt werden.

T 216.8 Di 18:30 HS Mathematik

Radiation Damage and Activation of ILC Positron Source Target — ●ANDRIY USHAKOV and SABINE RIEMANN — DESY Zeuthen

A positron production target for International Linear Collider (ILC) has been studied. A multi-MeV intense photon beam generated in a helical undulator produces polarized positrons in a thin target. In addition to the generation of electron-positron pairs in the target a high intense flux of neutrons is created. The high irradiation causes problems with heating, activation and radiation damage of the target and other positron source components. Calculations of the expected damage in a Ti-6Al-4V alloy target have been performed by combining FLUKA simulations with SPECTER calculations of the displacement cross sections from the energy dependent neutron fluence. The radiation damage and activation of the target have been investigated for different undulator parameters.

T 216.9 Di 18:45 HS Mathematik

Positronenpolarimetrie bei niedrigen Energien am ILC — ●RALPH DOLLAN¹, KARIM LAIHEM², THOMAS LOHSE¹, SABINE RIEMANN², ANDREAS SCHÄLICHE², PAVEL STAROVOITOV³ und ANDRIY USHAKOV² — ¹Institut für Physik, HU Berlin, Newtonstr. 15, 12489 Berlin — ²DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen — ³NC PHEP, Minsk

Ein zukünftiger International Linear Collider (ILC) mit polarisiertem Elektronenstrahl und polarisiertem Positronenstrahl eröffnet ein breites Physikpotenzial. Hohe Luminosität und ein hoher Polarisationsgrad beider Strahlen sind entscheidende Parameter. Für die Optimierung

und den Betrieb des ILC ist die Kenntnis der Positronpolarisation nahe der Quelle wichtig. Die Methoden zur Messung der Positronpolarisation bei niedrigen Energien werden diskutiert und ein mögliches Low Energy Polarimeter (LEPOL) für Positronen vorgestellt.

T 216.10 Di 19:00 HS Mathematik

Compton backscattering as a mean of measuring beam energy — ●MICHELE VITI — Institut fuer Hochenergiephysik Zeuthen

At the ILC it is planned to perform precise measurements of particle masses. This implies to measure the beam energy upstream the interaction point with high accuracy (10^{-4}) in order to achieve the precision required. The Compton Backscattering looks as a very good candidate for this and we are studying its implementation in some details. In this talk it will be shown the basic idea and basic layout of the apparatus and the present status of our studies.