

SYTB 1: Teilchenbeschleunigung – terrestrisch und kosmisch

Zeit: Mittwoch 16:45–19:00

Raum: HG X

Hauptvortrag SYTB 1.1 Mi 16:45 HG X
FAIR: the Accelerator Facility for Antiproton and Ion Research — ●BORIS SHARKOV — FAIR JCR GSI, Darmstadt, Germany

This presentation outlines the current status of the Facility for Antiproton and Ion Research (FAIR). It is expected that the actual construction of the facility will commence in 2010 as the project has raised more than one billion euro in funding. The sequence and scope of the construction of the accelerator modules in accordance with Modularized Start Version will be described.

Outstanding research opportunities offered by the Modularized Start Version for all scientific FAIR communities from early on will allow to bridge the time until FAIR's completion with a world-leading research program. The "Green Paper" outlining a realistic path to achieve this goal will be discussed.

Hauptvortrag SYTB 1.2 Mi 17:15 HG X
Der LHC Beschleuniger: Herausforderungen auf dem Weg zu Teilchenkollisionen — ●JORG WENNINGER — CERN, Geneva, Switzerland

The beam commissioning of the LHC in September 2008 was stopped abruptly after only a few days due to a magnet powering incident. An electric arc developed at the location of a poor soldering, releasing a large amount of energy into the magnets and the cryogenic system. The analysis of the incident and the subsequent repair of the affected arc of the LHC revealed a weakness in the protection of the magnet at the level of the interconnection of the magnets. To prevent similar incidents in the future, the LHC and its magnet protection system were subject to an important upgrade and consolidation program. After 14 months of repair, consolidation and recommissioning, beams were finally circulating again in the LHC end of November 2009, marking the beginning of the beam commissioning that lead to first collisions and acceleration to 1.2 TeV within 2 weeks of the startup. This presentation will discuss the issues leading to the incident of September 2008, the upgrade and consolidation program, and finally detail the beam commissioning of the LHC.

Hauptvortrag SYTB 1.3 Mi 17:45 HG X
 e^+e^- **Linear Collider für die Teraskala und darüber hinaus** — ●ECKHARD ELSÉN — Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg,

Deutschland

Nach Inbetriebnahme des LHC wird das nächste globale Projekt der Teilchenphysik ein Elektron-Positron Linear Collider. Technologisch weit entwickelt ist der International Linear Collider (ILC), der supraleitende Niob-Resonatoren einsetzt und für eine Schwerpunktsenergie von 500 GeV ausgelegt ist. Ein Ausbau in den TeV-Bereich ist vorgesehen. Ein solcher Collider könnte bereits heute gebaut werden. Die CLIC-Technologie nutzt das Zwei-Strahl Prinzip um mit Hochstromstrahlen bei Gradienten von 100 MV/m in mehreren Stufen den Hochenergie-Strahl bis auf 1.5 TeV zu beschleunigen. Viele Aspekte dieses neuartigen Beschleunigerprinzips wurden an der CTF3-Testanlage am CERN untersucht. Ein konzeptioneller Entwurf für die gesamte CLIC-Anlage soll im Jahre 2010 vorgelegt werden.

Für den großen Sprung weit in die Teraskala hinein sind allerdings Beschleunigungsgradienten von einigen GeV/m und mehr erforderlich, die in ersten Demonstrationsexperimenten nachgewiesen wurden.

Der Vortrag gibt einen Überblick über den Stand der Entwicklungen.

Hauptvortrag SYTB 1.4 Mi 18:15 HG X
Kosmische Teilchenbeschleuniger — ●WERNER HOFMANN — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg

Kosmische Teilchenbeschleuniger füllen unsere Galaxis und den intergalaktischen Raum mit hochenergetischen Teilchen; die in diesen Teilchen gespeicherte Energiedichte ist vergleichbar mit der Energie in thermischer Strahlung oder in Magnetfeldern. Die kosmischen Teilchenbeschleuniger erreichen extreme Energien und sind offensichtlich hoch effizient. Wegen der Ablenkung der Primärteilchen in galaktischen Magnetfeldern kann man kosmische Beschleuniger am besten über neutrale Sekundärprodukte wie Röntgen- und Gammastrahlung oder Neutrinos sichtbar machen, nur bei höchsten Energien ist eine direkte Astronomie mit geladenen Teilchen möglich. Fortschritte in der Beobachtungstechnik, mit Instrumenten wie FERMI, HESS, MAGIC, VERITAS und bei höchsten Energien AUGER, haben in den letzten Jahren signifikante Fortschritte in der Identifizierung und im Verständnis kosmischer Teilchenbeschleuniger ermöglicht. Der Vortrag gibt einen Überblick über den aktuellen Stand.

Diskussion