ANKA is a synchrotron radiation facility at the Karlsruhe Institute of Technology.

In order to automate long term measurements and ease often repeated tasks, a set of software tools has been created for the ANKA storage ring. These tools connect the accelerator control system with various diagnostic tools (e.g. a tune measurement system). Using these tools, operators can perform tasks like chromaticity or dispersion measurements without manual intervention.

This talk gives an insight into the measurement and analysis tools that have been developed and presents the results of some of the measurements accomplished at ANKA.

HK 59.3 Do 17:20 HG ÜR 4

**Strahlbasierte Vermessung von Quadrupol-Aufstellungsfehlern** — •Helge Rast, Gerald Schmidt und Thomas Weis — TU Dortmund, DELTA, 44221 Dortmund

DELTA ist eine Synchrotronstrahlungsquelle der 3. Generation, bestehend aus einem LINAC, einem 1.5 GeV Booster-Synchrotron und einem Speicherring. Die Fehlaufstellung der Triplett-Quadrupole des Speicherrings kann entweder durch geodätische Vermessung oder durch strahlbasierte Methoden bestimmt werden. Die geodätische Vermessung kann nicht während des Strahlbetriebs durchgeführt werden und ist zudem sehr zeitaufwendig.

Daher wird ein strahlbasiertes Verfahren verwendet um die Fehlaufstellungen unter Strahlbedingungen zu bestimmen. Da die äusseren Triplett-Quadrupole mit BPMs ausgestattet sind, definieren diese den Sollorbit. Das verwendete Verfahren basiert auf der Variation der Stärke des zu vermessenden mittleren Triplett-Quadrupols und des auf diesem montierten Dipolkorrektors. Damit lässt sich die Strahlposition im mittleren Triplett-Quadrupol in der Ebene bestimmen, in der das Dipolkorrektorfeld wirkt. Über geometrische Betrachtungen lässt sich dann die Fehlaufstellung des vermessenen Quadrupols gegenüber dem Sollorbit bestimmen.

HK 59.4 Do 17:35 HG ÜR 4

**Measurements of Bunch Length and Shape at the ANKA Storage Ring** — •Nicole Hiller[1], Miriam Fitterer[1], Steffen Hillenbrand[1], Erhard Huttel[1], André Hofmann[1], Vitali Judin[1], Marit Klein[1], Sebastian Marsching[1], Anke-Susanne Müller[1], Anton Plech[1], Nigel Smale[1], Kiran Sonnad[1], Erik Bründermann[2], Matthias Krüger[2], and Pedro Tavares Fernandes[1,3] — [1]Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe, Germany — [2]Physikalische Chemie II, Ruhr University of Bochum, Germany — [3]Brazilian Synchrotron Light Laboratory (LNLS), Brazil

Various methods are in use at the ANKA storage ring to determine the length and, if possible, the shape of the electron bunches. This presentation gives an overview of the different methods and studies performed. Emphasis will be put on streak camera measurements and the technique of intensity autocorrelation with semi-conductor detectors.

HK 59.5 Do 17:50 HG ÜR 4

**Erzeugung und Messung eines Einzelpulses am neuen Injektionssystem an ELSA*** — •Nadine Hofmann, Fabian Klarner, Oliver Boldt und Wolfgang Hillert — Physikalisches Institut, Universität Bonn, Germany

Durch den Aufbau eines neuen Injektionssystems am linearen Vorbeschleuniger LINAC I der Elektronen-Stretcher-Anlage ELSA der Universität Bonn soll die Möglichkeit geschaffen werden, einen 1,5 ns langen Einzelpuls zu erzeugen und in das nachfolgende Synchrotron sowie in den daran anschließenden Speicherring zu injizieren.

Ein System aus Wandstrom-, Strahllage- und Leuchtschirmmonitor wird hinter der Elektronenkanone eingesetzt, um die Pulseigenschaften zu bestimmen. Mit Hilfe des Wandstrommonitors ist es möglich sowohl die Pulslänge als auch die Strahlintensität zu messen. Wandstrom- und Leuchtschirmmonitor dienen zur Bestimmung der Strahllage sowie seiner Verkippung. Im Vorfeld wurden Auflösungsvermögen und Messgenauigkeit dieses Monitorsystems unter Laborbedingungen studiert und mit den Messergebnissen die einzelnen Monitore kalibriert. Mit Hilfe dieser Kalibration konnten die Strahlparameter der Elektronenkanone sowie die Strahllage und Verkippung bestimmt werden.

* Gefördert durch die DFG im Rahmen des SFB/TR 16 und die Helmholtz-Allianz "Physics at the Terascale"

HK 59.6 Do 18:05 HG ÜR 4

**Ortsstabilisierung eines radioaktiven Strahls am Bonner Isotopenseparator** — •Dieter Eversheim — Helmholtz Institut für Strahlen- und Kernphysik, Nussallee 14-16, 53115 Bonn

Bei längeren Betrieb des Bonner Isotopenseparators müssen die Parameter der Quelle kontinuierlich nachgeführt werden, um den Abbrand und die Erschöpfung der Quelle zu kompensieren. Dies führt unter anderem zu einer Lageabweichung am Target, die über einen Scanner, der die Lage der begleitenden stabilen Isotope anzeigt, nachgewiesen wird. Um die Strahlintensität beurteilen zu können wird ein Referenzcup an den Ort eines stabilen Isotopes positioniert. Dieser Cup ist durch eine 4-Sektor Anordnung ersetzt worden, die es gestattet horizontale und vertikale Lageabweichungen festzustellen und über Regelsignale zu minimieren. Erste Ergebnisse dieser Anordnung werden präsentiert.

HK 59.7 Do 18:20 HG ÜR 4

**Strahldiagnose-Entwicklungen und Messungen für niedrigste Intensitäten** — •Jochen Pfister[1,2], Winfried Barth[2], Ludwig Dahl[2], Frank Herfurth[2], Oliver Kester[3], Oliver Meusel[1] und Ulrich Ratzinger[1] — [1]Johann Wolfgang Goethe Universität, Institut für Angewandte Physik, 60438 Frankfurt am Main, Deutschland — [2]GSI - Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, 64291 Darmstadt, Deutschland — [3]NSCL, East Lansing, MI 48824, USA

Bei GSI wird seit 2 Jahren der lineare Abbremser von HITRAP in Betrieb genommen. Um die Strahleigenschaften während des stufenweisen Abbremsvorgangs zwischen 4 MeV/u und 6 keV/u zu charakterisieren, ist die Strahlemittanz ein entscheidender Wert. Da bei Strahlenergien zwischen 500 und 6 keV/u sowie Strömen unterhalb von 1 $\mu A$ die meisten herkömmlichen Hochstrom-Strahldiagnosekomponenten keine verwertbaren Signale mehr liefern, musste neue Diagnostik zur Emittanzmessung entwickelt werden.

Da auf Grund der Infrastruktur lediglich alle 40 Sekunden eine Ioneninjektion in den Beschleuniger stattfinden kann, muss die Emittanzbestimmung innerhalb eines Ionenbunches erfolgen. Auf Basis der Einzelschuss-Pepperpot-Methode wurde eine neue Messapparatur entwickelt, die selbst bei Strömen von einigen hundert nA noch verlässliche Ergebnisse liefert. Des Weiteren wurde erfolgreich die Emittanz eines 500 keV/u-Strahls mittels der Multi-Gradientenmethode unter Einsatz eines Diamantdetektors mit Einzelionensensitivität bestimmt.

Das Design der neuen Apparatur sowie die Ergebnisse erster Messungen werden präsentiert.

HK 59.8 Do 18:35 HG ÜR 4

**Strahldiagnose mit Hochfrequenzresonatoren*** — •Thorsten Pusch, Frank Frommberger, Bernhold Neff und Wolfgang Hillert — Elektronen-Stretcher-Anlage ELSA, Physikalisches Institut, Universität Bonn

In der externen Strahlführung des Elektronenbeschleunigers ELSA sollen während des Betriebs der Strahlstrom und die Strahllage gemessen werden, ohne den Strahl zu beeinflussen. Damit ist eine permanente Kontrolle beider Größen möglich, wodurch eine weitaus höhere Langzeitstabilität der Strahleigenschaften gewährleistet werden kann. Als Monitore werden in die Strahlführung integrierte zylindrische Hohlraumresonatoren verwendet, in denen der Elektronenstrahl unterschiedliche elementare TM-Moden in Abhängigkeit der Stromsärke bzw. des Abstands von der Mittellage resonant anregt. Über eine Koppelvorrichtung wird dem gespeicherten Feld Energie entzogenund ein von der Lage bzw. Intensität abhängiges Signal extrahiert. Im Fall der Lagemessung liegen die erwarteten Signalstärken unterhalb des Rauschniveaus und eine phasensensitive Verstärkung mit Hilfe von Lock-In-Verstärkern ist unabdingbar. Im Vortrag werden beide Diagnosesysteme beschrieben und Messergebnisse vorgestellt.

*Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft im Rahmen des SFB/TR 16.

HK 59.9 Do 18:50 HG ÜR 4

**Präzise Zero-Flux Strommessungen in Synchrotrons am Rauschlimit** — •Dieter Eversheim — Helmholtz Institut für Strahlen- und Kernphysik, Nussallee 14-16, 53115 Bonn

Totale polarisierte Wirkungsquerschnitte können an internen Targets über die mit dem Wechsel der Polarisation von Strahl oder Target einhergehende Intensitätsmodulation gemessen werden. An COSY/Jülich wurde hierfür ein parametrischer Strahltransformator der Firma Bergoz verwendet. Es zeigte sich, dass die Langzeitstabilität vom einem 1/f-Rauschen dominiert wird. Hierdurch verschlechterte sich die erwartete Präzision der Messung der korrelierten Intensitätsabnahme über ein 20 Minuten Intervall um einen Faktor 3. Nichtlinearitäten der Strommessung konnten durch einen wechselnden hochpräzisen Zusatzstrom, der über eine zum Strahlrohr parallelgeführte Testleitung durch den Ringferrit des Strommonitors geführt wurde, gemessen und herausgerechnet werden.