

Speicherring DORIS III

DORIS III Betrieb 2005

Der Nutzerbetrieb bei DORIS III lief 2005 vom 17. Januar bis zum 14. November. Die Maschine wurde mit 5 Bunchen bei 140 mA und Lebensdauern zwischen 15 und 25 Stunden betrieben, bzw. mit 2 Bunchen bei einem Maximalstrom von 90 mA. Die gesamte Messzeit betrug 5050 Stunden bei einem mittleren Strom von 107 mA.

Es gab in dieser Strahlzeit zwei größere Ausfälle. Im April wurde die HF-Abschirmung eines Vakuumventils beschädigt und musste gewechselt werden. Gleich im Anschluss an diese Arbeiten explodierte die Verbindung an einem 10 kV Außenkabel. Beides zusammen führte zu einem Ausfall an Strahlzeit von einer Woche.

Die zweite längere Unterbrechung von 5 Tagen gab es Ende August, als sich ein Magnetblock im Wiggler BW3 gelöst hatte und beim Zufahren die Wigglerkammer zusammengedrückt wurde.

Die Verfügbarkeit der Maschine lag damit bei 89.7%.

Elektron Testbetrieb

Als Vorbereitung auf den PETRA III Betrieb wurde im August ein 14-tägiger Testbetrieb mit Elektronen durchgeführt. Der Hintergrund ist, dass ein Betrieb mit Elektronen die Zuverlässigkeit von LINAC II erhöht im Vergleich zu einem Betrieb mit Positronen, da die starke Aktivierung des Positronenkonverters vermieden wird. Dies wird insbesondere für den geplanten Top-Up-Betrieb bei PETRA III relevant. DORIS wurde das letzte Mal 1993 mit Elektronen betrieben, wobei massive Lebensdauereinbrüche be-

obachtet wurden. Da das Vakuumsystem inzwischen stark modifiziert wurde, war ein Test mit Elektronen notwendig, um zu klären, welche Bedingungen jetzt bei einem DORIS Betrieb mit Elektronen zu erwarten sind.

Es zeigte sich, dass die Lebensdauereinbrüche zwar moderater sind als 1993, aber die mittlere Lebensdauer nur etwa die Hälfte der Positron Lebensdauer beträgt.

Arbeiten an DORIS

Der neue HARWI Wiggler wurde in Betrieb genommen. Es wurde eine Maschineneinstellung gefunden, bei der das Gap des Wigglers auf 14 mm geschlossen werden kann, ohne dass eine Beeinträchtigung der Lebensdauer oder der Injektion beobachtet wird. Allerdings zeigte sich, dass eine geringe Abweichung von den optimalen Parametern zu einer Verringerung der Lebensdauer führt. Beim nächsten Anlauf wird hier eine modifizierte Strahloptik eingesetzt, die diese Empfindlichkeit reduzieren soll. Darüber hinaus wird in der Wartungszeit versucht, die Feldqualität des Wigglers zu verbessern.

Die geplante neue Strahllagemessung ist inzwischen in Betrieb und hat zu einer weiteren Verbesserung der Strahlstabilität geführt. Hier laufen Versuche, Strahlschwingungen im Bereich von 5–10 Hz mit Hilfe eines schnellen Feedbacksystems zu dämpfen. Diese Schwingungen liegen im Bereich der mechanischen Eigenschwingungen der Magnete.

In der Wartungszeit von Mitte November 2005 bis Mitte Januar 2006 wird bei 6 Auslasskammern die Wasserkühlung erneuert. Hier hatte sich gezeigt, dass das

bisherige Design nach längerem Betrieb zu Ermüdungsbrüchen führt. Zusätzlich wird die reparierte Wigglerkammer, die im August beschädigt wurde, wieder eingebaut und die Magnetstruktur des Wigglers repariert.

Das Vakuumventil, das im April zum zweiten Mal eine beschädigte HF-Abschirmung hatte, wurde ausgetauscht – ebenso wie ein zweites Ventil welches nicht mehr perfekt dichtete.