

# Speicherring DORIS III

Nach der Weihnachtspause startete der Strahlbetrieb am 9. Februar. Da es keine Umbauten am Vakuumsystem gab, konnte die Strahllebensdauer auf 25 bis 35 Stunden gesteigert werden. Bis Ende April gab es bei DORIS lediglich eine größere Unterbrechung. Am 5. März trat ein Vakuumleck an einem Monitor zur Strahlstrommessung auf. Dieser wurde am 6. März ausgebaut, wofür die Belüftung eines Quadranten notwendig wurde. Die Strommessung wurde von einem Reservemonitor übernommen. Freundlicherweise trat dieses Problem in einer Serviceweche auf, so dass nach 3 Tagen Betrieb zur Verbesserung des Vakuums der Nutzerbetrieb wie geplant wieder aufgenommen wurde. Von diesem Ereignis abgesehen gab es bis zum Herbst nur wenige Störungen mit Unterbrechung von etwa einer Stunde.

Im September traten dann vermehrt Probleme bei der Injektion auf, als deren Ursache eine defekte Spule des Injektionsmagneten zu DORIS identifiziert werden konnte. Das Auswechseln dieser Spule gelang ohne das Vakuumsystem zu öffnen, daher konnte die sehr gute Strahllebensdauer von 20–30 Stunden beibehalten werden. In den darauffolgenden Wochen kam es dann sporadisch zu Strahlverlusten, die ihre Quelle an einem Dipolmagneten in DORIS hatten. Die Spulen dieses Magneten wurden am 9. November, zu Beginn einer Wartungsperiode, getauscht. Dies konnte nur durch Ausbau der Vakuumkammer geschehen. Da im Zuge dieser Arbeiten zusätzlich ein defektes Vakuumventil auftrat, welches zwei Abschnitte trennt, musste die Hälfte der Maschine belüftet werden. Dies führte dazu, dass der Nutzerrun erst mit einem Tag Verspätung beginnen konnte, da vorher die Lebensdauer für die Messungen nicht ausreichte. Der Windungschluss der Spule war vermutlich eine Spätfolge eines Wasserlecks das vor einigen Jahren den Magneten und die Spule befeuchtet hatte.

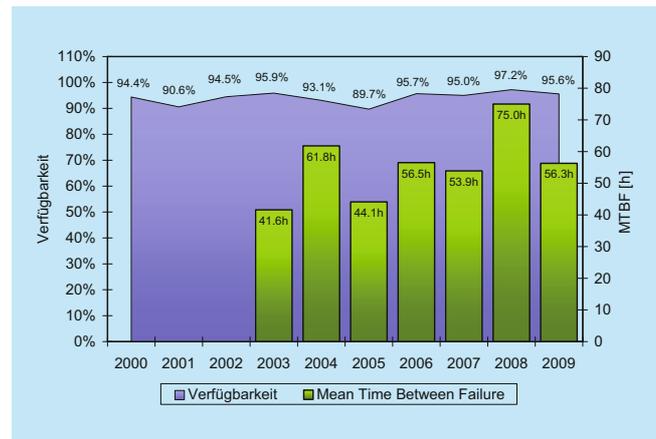


Abbildung 32: Verfügbarkeit von DORIS III und mittlere Zeit zwischen zwei Ausfällen seit 2003.

Im gesamten Jahr gab es 5409 Stunden Strahlzeit für Nutzer, dies entspricht einer Verfügbarkeit von 95.6%. Die mittlere Zeit zwischen zwei Ausfällen betrug 56.3 Stunden, hier machten sich die häufigen Störungen durch die defekte Dipolspule bemerkbar, die die bis dahin hervorragende Zuverlässigkeit beeinträchtigten. Die Verfügbarkeit der Maschine und die mittlere Zeit zwischen zwei Ausfällen seit 2003 sind in Abbildung 32 dargestellt.

Seit Anfang des Jahres ist eine schnelle Strahllagerregelung aktiv, die horizontale Strahlschwingungen im Bereich von bis zu 20 Hz wirkungsvoll dämpft. Diese Schwingungen haben ihre Ursache in den mechanischen Schwingungen der Magnete. Die Grundfrequenzen der mechanischen Oszillationen liegen bei 5–10 Hz und sind die Hauptursache für Lageschwingungen des Strahls. Dieses System arbeitet mit einem eigenen Satz von Luftspulen, die für schnelle Feldänderungen geeignet sind.

In der Wartungsperiode im August wurden die letzten alten Netzgeräte des DESY Synchrotrons durch neue Geräte ersetzt. In dieser Zeit erfolgte bei DORIS und den Vorbeschleunigern die jährliche Interlockprüfung. Im Anschluss wurden einige Tage zur Wiederinbetriebnahme sowie einige Studien bei niedriger Strahlenergie von 2.3 GeV durchgeführt. Diese Teilchenenergie wird gebraucht, wenn das zurzeit im Aufbau befindliche *Olympus*-Experiment in 2011/2012 seinen Betrieb aufnimmt. Hierbei handelt es sich um ein Kernphysik-

Experiment bei dem Elektronen und Positronen mit den Protonen in einem Gastarget kollidieren werden. Die bisherigen Studien zeigen, dass der Strahl auch bei niedriger Energie mit hoher Effizienz injiziert werden kann, ein Strahlstrom von 120 mA erreichbar ist und einige Stunden Lebensdauer möglich sind. Weitere Studien sind im Jahr 2010 geplant, um die erzielten Ergebnisse routinemäßig zu erreichen und u. U. weiter zu verbessern.