

Applikationsbericht:

# Entmagnetisierung KATRIN-Halle, KIT



*Bild: KIT*

Das Karlsruhe Tritium Neutrino (KATRIN) Experiment ist eine internationale Kooperation von Forschungsinstituten mit Sitz am Karlsruher Institute of Technology (KIT), mit dem Ziel eines der größten Rätsel der Physik zu lösen: Die Bestimmung der Masse von Neutrinos.

Neutrinos sind jene der Elementarteilchen aus denen das Universum aufgebaut ist. Man weiss jedoch heute noch sehr wenig über Sie. Erst vor einigen Jahren wurde gezeigt, dass Sie überhaupt eine Masse besitzen.

Im Experiment entstehen Neutrinos durch Tritium-Beta-Zerfall zusammen mit Protonen und Elektronen. Die hochenergetischen Elektronen werden durch starke Magnetfelder im Ultrahochvakuum über 70 Meter auf einen Detektor geleitet. Die hochgenaue Messung der kinetischen Energie der Elektronen erfolgt in einem Spektrometer und ermöglicht eine Abschätzung der Masse der Neutrinos. KATRIN ist dabei um einen Faktor 10 besser als frühere Experimente.

Die hohe Sensitivität dieser Methode bedingt ein möglichst tiefes und gleichmässiges äusseres Magnetfeld im Bereich des Spektrometers. Im direkten Umfeld des Spektrometers wurden daher unmagnetische Stahlarmierungen verbaut. Vom Spektrometer weiter entfernte, ferromagnetische Stahlarmierungen der Gebäudehülle, wurden von den Wissenschaftlern dennoch als Störgrösse identifiziert.

Durch Wechselfeld Puls Entmagnetisierung mit hoher Feldstärke (Maurer Degaussing Technologie) konnte der Restmagnetismus ausgeglichen und um einen Faktor von mehr als 4 reduziert werden. In Wandnähe wurden Werte unterhalb des natürlichen Erdmagnetfeldes gemessen. Inwiefern dies die Sensitivität des Detektors verbessert, wird sich in den nächsten Monaten zeigen.

Das Maurer Magnetic Team wünscht viel Erfolg.



*Puls Entmagnetisierung der ca. 30x20x15m grossen KATRIN-Halle mit mobilem Leistungsmodul MM DM200-PC und flexiblen Entmagnetisierungskabeln K8/10-30. Mit zwei parallel arbeitenden Entmagnetiserteams betrug der benötigte Zeitaufwand zur Entmagnetisierung der kritischen Bereiche ca. 20 Stunden.*



Maurer Magnetic AG ist Anbieter von Entmagnetisiermaschinen, Restmagnetismus Messgeräten, Entmagnetisierereinsätzen, Problemlösungen und Schulungen in Magnetismus.

Weitere Informationen zu KATRIN: [www.katrin.kit.edu](http://www.katrin.kit.edu)

Autor: Remo Ughini, Msc. ETH Masch.-Ing. 05.11.2014