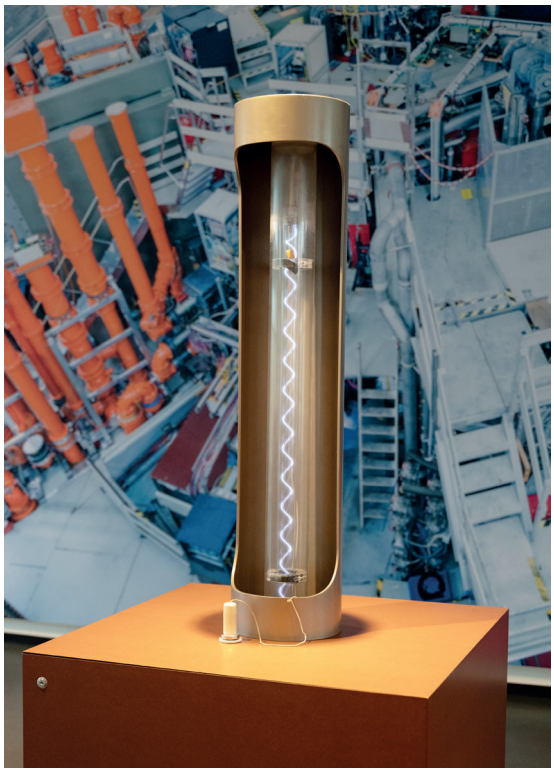
Die Plasmaspirale

Die Apparatur erzeugt einen spiralförmig verdrehten Plasmafaden. Mit Hilfe eines kleinen Magneten kann man ihn wieder aufdrehen.



Wie ist die Apparatur aufgebaut?

Auf einem Netzgerät im Sockel der Anlage ist eine senkrecht stehende Doppel-Glasröhre montiert. Die doppelwandige Röhre ist mit dem Edelgas Xenon gefüllt und an beiden Enden mit einer Ring-Elektrode ausgerüstet. Legt man zwischen den Elektroden über das Netzgerät eine Spannung an, so verwandelt sich das Gas in ein Plasma.

Warum entsteht eine Spirale?

Die Verschraubung dieses ursprünglich geraden Plasmafadens kommt durch das Magnetfeld eines kleinen Dauermagneten zustande, der nahe der oberen Elektrode eingebaut ist. Unter dem Einfluss der Lorentz-Kraft, mit der ein Magnetfeld auf geladene Teilchen wirkt, windet sich der Faden schraubenförmig um das gläserne Innenrohr.

Was hat das mit Kernfusion zu tun?

Das kleine Experiment zeigt, wie leicht sich Plasmen durch magnetische Felder beeinflussen lassen. Dies nutzen die Fusionsforscher aus, die ein sehr dünnes Plasma auf extrem hohe Temperaturen aufheizen wollen. Dazu schließen sie das Plasma in speziell geformten magnetischen Feldern ein und halten es damit von den Wänden der Plasmakammer fern. Nur so lässt sich die für ein späteres Fusionskraftwerk nötige Zündtemperatur von einhundert Millionen Grad erreichen.