

## »Institut für Plasmaphysik erhält IBM System /360 Modell 91«

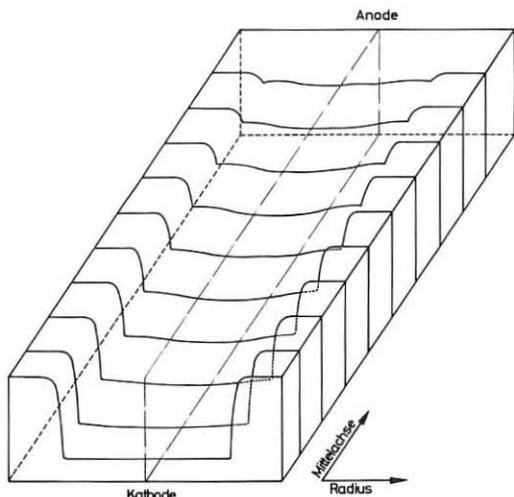
Pressekonferenz am 17. April 1969 in Garching bei München

Presseinformation  
Nr. 8

### Hochstromlichtbogen

Mit einer Lichtbogenentladung kann ein vollionisiertes Plasma mit Temperaturen über  $10.000^{\circ}$  K erzeugt werden. Da ein Lichtbogen stationär betrieben werden kann, ist er für grundlegende experimentelle Untersuchungen von Plasmaeigenschaften besonders geeignet. Mit Hilfe eines starken axialen Magnetfeldes ist es möglich, in einer zylindrischen Lichtbogensäule wesentlich höhere Temperaturen als in einem Lichtbogen ohne Magnetfeld zu erreichen, da die radialen Wärmeverluste durch das Magnetfeld stark reduziert werden.

Bei einem Magnetfeld von 10 k Gauss und einem Bogenstrom von 2000 A wurden Temperaturen von  $100.000^{\circ}$  K in der Achse des Lichtbogens gemessen. Da die Temperatur im Bogen stark von der Stromdichte abhängt, ist es wichtig, die Verteilungen der elektrischen Felder und Ströme im Plasma zu kennen. Theoretische Untersuchungen haben gezeigt, daß ein starkes Magnetfeld den elektrischen Strom auf einen kleinen Durchmesser konzentrieren kann und damit zu einer weiteren Steigerung der Temperatur führt.



Potentialverteilung in einem Hochstrombogen mit einem starken, axialen Magnetfeld

Abb. 1

Abbildung 1 zeigt die mit dem Computer berechnete Verteilung des elektrischen Potentials in der Entladung. Die Stromkonzentration in der Mitte des Gefäßes erkennt man darauf als rinnenförmige Struktur des Potentialgebirges.

Abbildung 2: Zum Vergleich die am Experiment gemessene Potentialverteilung. Die aufgetragenen Meßwerte sind Mittelwerte aus den Messungen, die mit einer Rechenanlage berechnet und danach als Kurve ausgedruckt wurden. Die Kurve zeigt den Potentialverlauf über den Radius des Bogens; sie entspricht der linken Hälfte eines "Querschnitts" aus Abbildung 1. Die eingetragenen Werte sind mit der Rechenmaschine statistisch berechnete Mittelwerte aus vielen wiederholten Messungen.

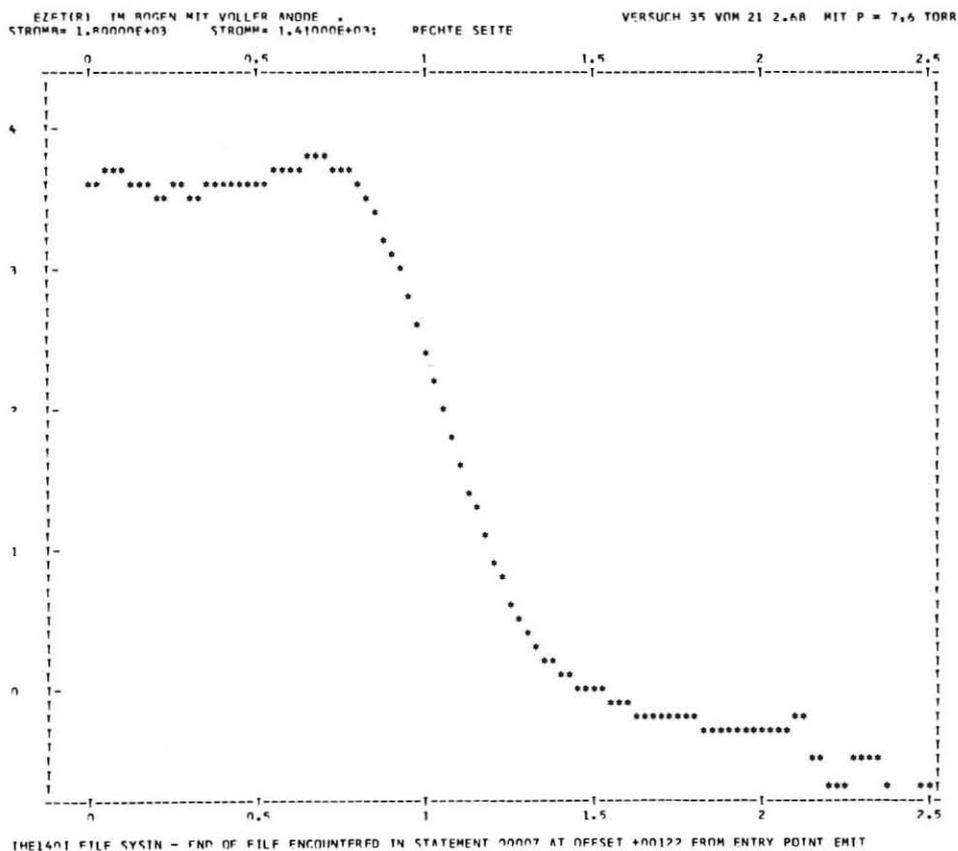
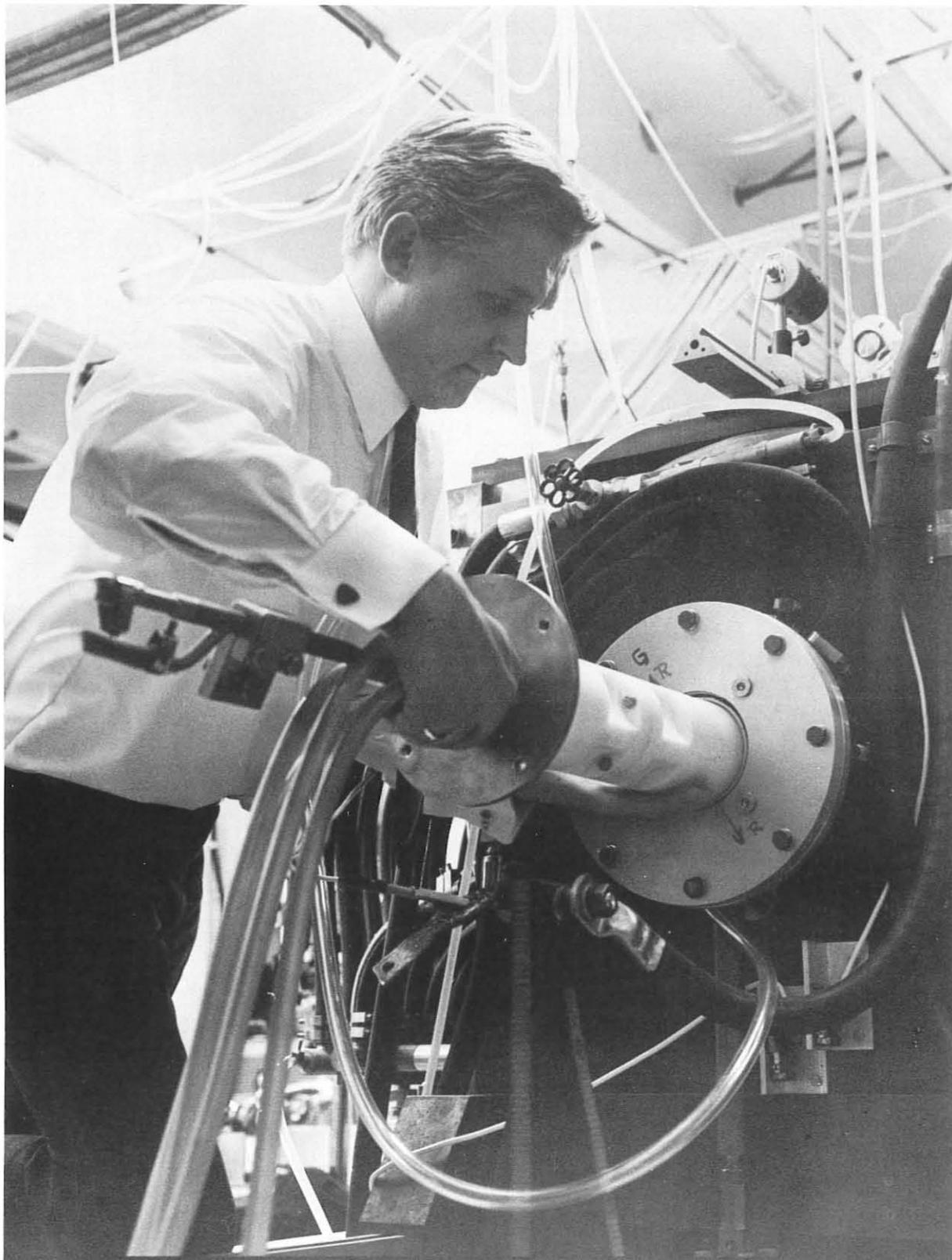


Abb. 2



Hochstromlichtbogen, Einsetzen der Elektrode.

Foto: IBM