

1. Record Nr.	UNINA9910795454303321
Autore	Oberath Jens
Titolo	Modellierung und Analyse aktiver Plasmaresonanzspektroskopie mit funktionalanalytischen Methoden / / Jens Oberath
Pubbl/distr/stampa	Berlin : , : Logos Verlag, , [2014] ©2014
ISBN	3-8325-9360-8
Descrizione fisica	1 online resource (135 pages)
Disciplina	537.16
Soggetti	Plasma diagnostics
Lingua di pubblicazione	Tedesco
Formato	Materiale a stampa
Livello bibliografico	Monografia
Note generali	PublicationDate: 20141128
Sommario/riassunto	<p>Long description: Aktive Plasmaresonanzspektroskopie ist eine Methode zur Plasmadiagnostik, bei der mit Hilfe einer in das Plasma eingeführten Sonde selbiges hochfrequent gestört und die resultierende Systemantwort gemessen wird. Resonanzen des darüber ermittelten Spektrums beinhalten Informationen über Plasmaparameter wie Elektronendichte und -temperatur, für deren Auswertung ein gutes Modell notwendig ist, das einen möglichst einfachen Zusammenhang zwischen Resonanzen und Plasmaparametern aufzeigt. Zwei mögliche Bauformen dieser Diagnostikmethode sind die Impedanz- und die Multipol-Resonanz-Sonde, die in dieser Arbeit im Fokus stehen. Mit Hilfe funktionalanalytischer Methoden wird erst ein allgemeines fluidynamisches Modell der aktiven Plasmaresonanzspektroskopie untersucht und dann exemplarisch für die erwähnten Bauformen gelöst. Die Lage der Resonanzfrequenzen und damit die Elektronendichte kann mit dem fluidynamischen Modell gut vorhergesagt werden, aber die zugehörigen Halbwertsbreiten zeigen bei geringem Druck eine signifikante Diskrepanz zu gemessenen. Zur Untersuchung dieser Resonanzverbreiterung wird im zweiten Teil der Arbeit ein allgemeines kinetisches Modell hergeleitet, mit Hilfe der Funktionalanalysis analysiert und im Anschluss für die speziellen Bauformen gelöst. Es wird gezeigt, dass die Resonanzverbreiterung als</p>

eine Art kinetische Dämpfung angesehen werden kann und mit dem kinetischen Modell bestimmbar ist. Dies ermöglicht die zusätzliche Messung der Elektronentemperatur und darüber hinaus die Bestimmung einer genäherten Verteilungsfunktion der Elektronen. Das macht die aktive Plasmaresonanzspektroskopie zu einem ausgezeichneten Kandidaten für eine industrielkompatible Diagnostikmethode in Niederdruckplasmen.
