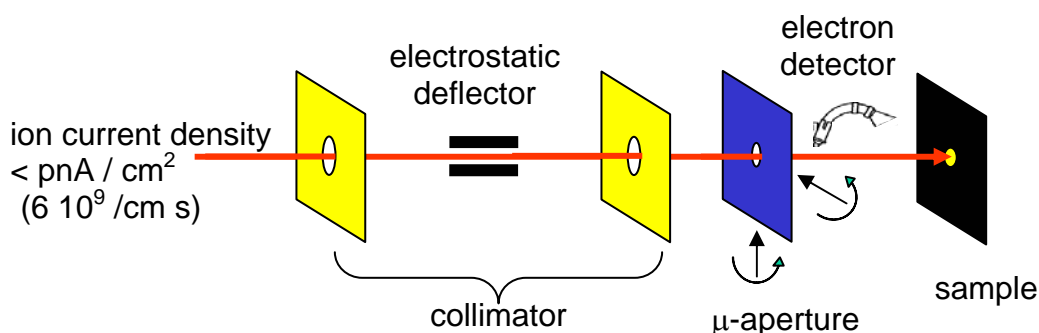


# Diplomarbeiten

## „Ortsaufgelöste Implantation einzelner Dotieratome“

In nicht allzu ferner Zukunft werden in der Informationstechnologie Bauelemente benötigt, bei denen einzelne Atome zur Speicherung oder Manipulation von Information eingesetzt werden (Stichwort Quantencomputing). Deren gezielte Positionierung stellt eine besondere Herausforderung dar. Eine Möglichkeit, dies zu erreichen bietet die ortsaufgelöste Implantation einzelner Ionen.

Im Rahmen dieser Diplomarbeiten am Institut für Strahlenphysik soll ein bereits vorhandener Ionenimplanter mit einer Bestrahlungskammer ausgerüstet werden, die es erlaubt, einzelne Dotieratome ortsaufgelöst in ein Halbleitertarget zu implantieren. Dies soll erreicht werden durch (1) ein Blendensystem, das den Ionenstrahl nur in einem sub- $\mu\text{m}$  großen Bereich passieren lässt; (2) einen Elektronendetektor, der die bei dem Einschlag des Ions freigesetzten Sekundärelektronen nachweist; und (3) einer elektrostatischen Ablenkungseinheit, die den Ionenstrahl nach dem Einschlag eines Ions „abschaltet“. Das Target wird auf (4) einem in x- und y-Richtung beweglichen Halter befestigt, so dass der gewünschte Einschlagsort auf der Probenoberfläche unter der Blende positioniert werden kann.



Mit Hilfe dieser Anlage und geeigneter Ausheilverfahren sollen einzelne Dotieratome in AlGaAs Quantumwell-Strukturen deponiert werden, die als Trappingzentren für gebundene Exzitonen dienen und mittels  $\mu$ -Photolumineszenz charakterisiert werden sollen. Ein Fernziel dieser Arbeiten ist die Erzeugung von einzelnen gebundenen Exzitonen in „Micropillar-Cavities“ und deren Nutzung als gesteuerte Einzelphotonenquelle.

Interessierte bitte melden bei:

Prof. Dr. Wolfgang Bolse  
Institut für Strahlenphysik

Tel: 0711 / 685 63875 (direkt) ; 0711 / 685 63871 (Sekretariat)  
e-mail: bolse@ifs.physik.uni-stuttgart.de