

# **A numerical parameter study of the beam-target interaction performed at KALIF**

## **Abstract**

The Karlsruhe Target Code **KATACO** is used to simulate beam-target interaction experiments performed with the Karlsruhe Light Ion Facility **KALIF**. This report summarizes the main results of a numerical parameter study with different assumptions about the maximum power density of the **KALIF** diodes, the beam angle and energy distribution and the beam power rising and decreasing time. A discussion of the role of radiative transfer and two-dimensional effects is included. The calculations show that more detailed information is needed about the beam parameters at the target during individual **KALIF** shots for a better interpretation of single experiments. A simultaneous measurement of target velocities *and* temperatures of the generated ablation plasma is desirable. The two-dimensional simulations suggest the possibility to deduce information about the spatial beam profile of **KALIF** from spatially resolved measurements of the target velocity.

# **Eine numerische Parameterstudie der Strahl-Target Wechselwirkung am KALIF**

## **Zusammenfassung**

Mit dem Karlsruher Target Code **KATACO** werden Strahl-Target Experimente simuliert, die an dem Leichtionenbeschleuniger **KALIF** durchgeführt werden. Der vorliegende Bericht faßt die wesentlichen Ergebnisse einer numerischen Parameterstudie zusammen, in der unterschiedliche Annahmen über die maximale Leistungsdichte der **KALIF**-Dioden, die Winkel- und Energieverteilung der Protonen sowie die Anstiegs- und Abfallszeit der Strahlleistung untersucht wurden. Ferner wird der Einfluß von Strahlungstransportprozessen und zweidimensionalen Effekten diskutiert. Die Rechnungen zeigen, daß für die weitere Analyse einzelner Experimente detailliertere Informationen über die Strahlparameter am Target während der betreffenden **KALIF**-Schüsse notwendig sind. Die gleichzeitige Messung von Targetgeschwindigkeiten *und* Temperaturen des erzeugten Ablationsplasmas sollte angestrebt werden. Die zweidimensionalen Simulationen zeigen die Möglichkeit auf, anhand von räumlich aufgelösten Messungen der Targetgeschwindigkeiten Informationen über das räumliche Strahlprofil des **KALIF** zu gewinnen.