

# Messung des elastischen und inelastischen Streulichts an nichtsphärischen Partikeln

Diplomarbeit zur Erlangung des Grades eines Diplom-Physikers der Fakultät für Physik und Astronomie der Ruhr-Universität Bochum vorgelegt von Sven Schlicher aus Pirmasens

Bochum im Oktober 2003

## Zusammenfassung

Die Arbeit behandelt das Streulicht, das ein Tropfen (Durchmesser ungefähr 50 Mikrometer, wie ein Haar) abgibt, wenn er mit einem Laser (Argonionenlaser, Wellenlänge 514,5 nm) bestrahlt wird. Dabei war das elastische Streulicht, die Mie-Streuung, und das frequenzverschobene Streulicht, die Raman-Streuung, zu beobachten, bzw. zu messen und auszuwerten. Da man keinen einzelnen Tropfen dieser Größe aus Ethanol "festhalten" kann, wurden die Messungen an einer Tropfenkette durchgeführt, die mit einem Tropfenkettengenerator (im Englischen VOAG, vibrating orifice aerosol generator) erzeugt wurde. Es wurde in einem Bereich der Tropfenkette gemessen, wo die Tropfen nicht rund sind, sondern entweder zu einer Oblate gestaucht oder zu einer Prolate gestreckt sind.

Aus dem ringförmigen Beugungsmuster der Mie-Streuung wurde die Größe und Form des Tropfens berechnet.

Die Raman-Streuung ist von spektroskopischem Interesse. Jedes Atom/Molekül hat seine eigene charakteristische Art, einstrahlendes Licht oder elektromagnetische Energie aufzunehmen und wieder anzugeben. Die Intensität der Raman-Streuung ist bei dieser Größe der Tropfen zudem noch von der Form der Tropfen abhängig.

Durch die Messungen konnte ein Zusammenhang zwischen der Erhöhung der Intensität der Raman-Streuung und der Verformung der Tropfen quantitativ gezeigt werden.

