Prof. Dr.-Ing. V. Scherer
RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM | 44780 Bochum | Germany

FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU

9. Oktober 2026

Bachelor- / Masterarbeit

Thema:

„Experimentelle Untersuchung des Flugverhaltens von Ersatzbrennstoffpartikeln mittels Photogrammetrie und Fallschachtversuchen“

Hintergrund:

Ersatzbrennstoffe (EBS) werden in der Zementindustrie zunehmend als alternative Brennstoffe eingesetzt. Aufgrund ihrer unregelmäßigen Formen und heterogenen Zusammensetzung ist ihr aerodynamisches Verhalten schwer vorherzusagen. Für die Verbesserung numerischer Simulationen sind daher genaue Kenntnisse der Partikelgeometrie und des Flugverhaltens erforderlich.

Zur Untersuchung der aerodynamischen Eigenschaften werden Photogrammetrie und Fallschachtversuche kombiniert. Mithilfe der Photogrammetrie wird die dreidimensionale Partikelgeometrie rekonstruiert. In anschließenden Fallschachtversuchen werden die Flugbahnen und Geschwindigkeiten der Partikel mittels stereoskopischer Hochgeschwindigkeitskameras erfasst. Aus den gewonnenen Daten lassen sich die aerodynamischen Widerstands- und Auftriebsbeiwerte bestimmen.

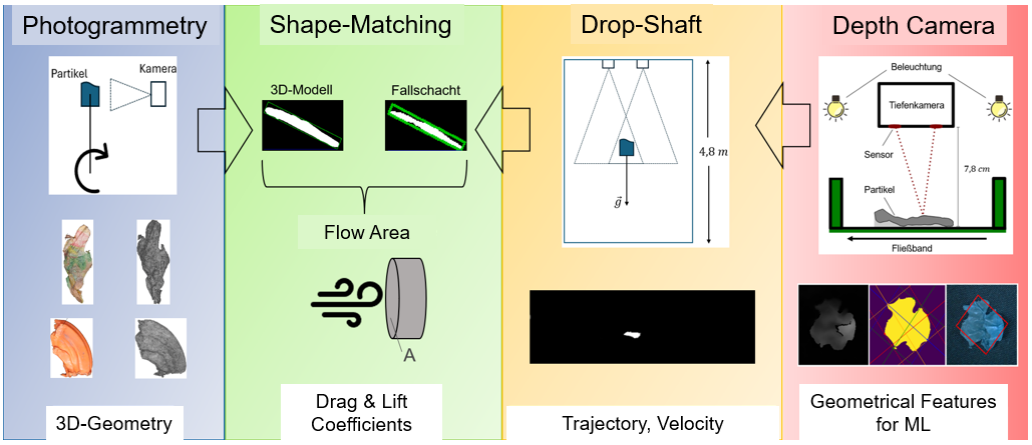


Abbildung 1: schematische Darstellung von Arbeitsschritten

Ziel:

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, 200 einzelne EBS-Partikeln mithilfe dieser experimentellen Methoden zu charakterisieren sowie die bestehenden Bildverarbeitungs- und Auswerteprogramme weiterzuentwickeln und zu optimieren.

Kontakt:

M.Sc. Volkan Atar
IC 2/99
Tel.: 0234 32 – 18414
E-Mail: atar@leat.rub.de

Prof. Dr.-Ing. V. Scherer
RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM | 44780 Bochum | Germany

9. Oktober 2026

Bachelor/Master-Thesis

Topic:

„Experimental Investigation of the Flight Behaviour of Refuse Derived Fuels Particles Using Photogrammetry and Drop Shaft“

Background:

Refuse-derived fuels (RDF) are increasingly used as alternative fuels in cement production. Due to their irregular shapes and heterogeneous composition, their aerodynamic behaviour is challenging to predict. Accurate determination of particle geometry, flight trajectories, and drag and lift coefficients is essential for improving numerical simulations of particle motion.

The aerodynamic behavior of refuse-derived fuel (RDF) particles can be investigated by combining photogrammetry and drop shaft experiments. Photogrammetry is used to reconstruct the three-dimensional geometry of individual particles and determine their geometric properties. Subsequently, drop shaft experiments are conducted using high-speed stereo cameras to capture particle trajectories and velocities during free fall. By combining the geometric information with the experimentally measured flight behavior, the aerodynamic drag and lift coefficients of the particles can be determined.

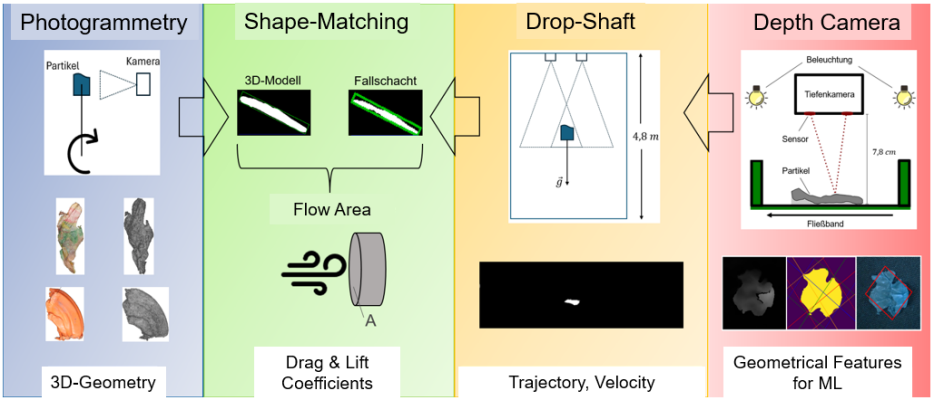


Figure 1: Schematic representation of the workflow

Task:

The objective of this bachelor's thesis is to characterize 200 individual RDF particles using these experimental methods and to further develop and improve the existing image-processing and evaluation codes.

Contact:

M.Sc. Volkan Atar
IC 2/99
Tel.: 0234 32 – 18414
E-Mail: atar@leat.rub.de