



## Bachelor-/Studienarbeit

# Erstellung einer Datenbank über verwendete CFK-Bauteile in bisherigen Raumfahrtmissionen und Korrelation mit orbitalen Fragmentationen

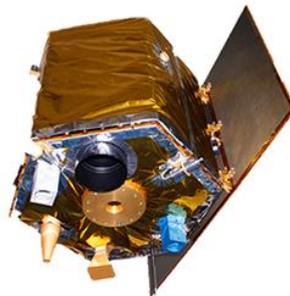


Abbildung 1: Explodierter Gastank mit innerer Kohlefaserstruktur (links). Debrisat als Nachbildung moderner Satelliten zur Durchführung eines Impacttests (rechts; Quelle: NASA).

In Raumfahrtmissionen werden Bauteile unterschiedlicher Materialien in Satelliten oder Raketen (Oberstufen) verwendet. Eines davon ist Kohlenfaserverbundwerkstoff - CFK. Dieser ist ins Blickfeld in Bezug auf Weltraumschrott (Space Debris) gerückt, da die bei Fragmentationen (Explosionen oder Kollisionen) entstehenden Bruchstücke sich deutlich von metallischen Werkstoffen unterscheiden. Derzeit wird Space Debris in Simulationen zu Aluminiumkugeln vereinfacht. Daher muss herausgefunden werden, wie viele Bauteile tatsächlich aus CFK bestehen, um den CFK-Anteil von Space Debris abzuschätzen. In dieser studentischen Arbeit sollen bisher verwendete CFK-Bauteile recherchiert und daraus eine Datenbank erstellt werden. Eine Analyse über die zeitliche Entwicklung ist durchzuführen. Weiterhin sollen bisherige Fragmentationsereignisse betrachtet und mithilfe der Datenbank eine Korrelation bzgl. der freigesetzten CFK Bruchstücke hergestellt werden. Folgende Arbeiten sind anzugehen:

1. Einarbeiten in Grundlagen der CFK Werkstoffe und bisherige Fragmentationen.
2. Recherche nach CFK Bauteilen in vergangenen und aktuellen Raumfahrtmissionen.
3. Implementierung der Recherche in eine Datenbank.
4. Analyse über die Entwicklung der Zunahme von CFK Bauteilen.
5. Korrelation zu bisherigen Fragmentationsereignissen.

Kontakt: Eduard Gamper, M.Sc.  
Tel. 0531 / 391-9969, E-Mail: [e.gamper@tu-braunschweig.de](mailto:e.gamper@tu-braunschweig.de)  
Hermann-Blenk-Str. 23, 38108 Braunschweig