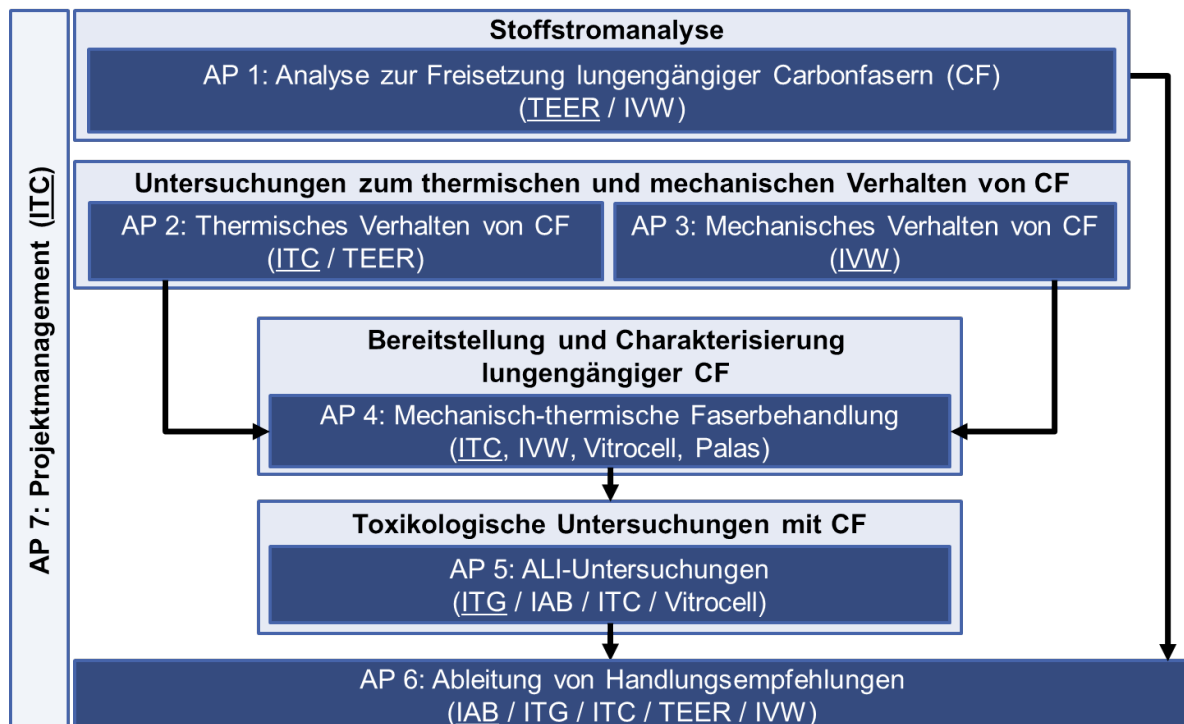


Carbonfasern im Kreislauf (CFC) – Freisetzungsverhalten und Toxizität bei thermischer und mechanischer Behandlung

Förderkennzeichen: FK 03XP0195

Laufzeit: 01/2019 – 06/2022 (abgeschlossen)

Projektpartner: **KIT-ITC, KIT-IAB, KIT-IBCS-BIP, RWTH Aachen, IVW Kaiserslautern, Fa. VITROCELL, Fa. PALAS**



CFC Arbeitsplan mit beteiligten Partnern

Durch die zunehmende Verbreitung von CFK-Produkten und der damit einhergehenden Zunahme an Produktions- und Bearbeitungsschritten, sowie Recycling- und Entsorgungsprozessen kann es zu einer Entstehung und Freisetzung lungengängiger biobeständiger Stäube kommen. Damit verbunden ist die Frage, inwieweit die hierbei emittierten Feinstäube Auswirkungen auf Mensch und Umwelt haben.

Ziel des Projekts **CFC** war die Identifizierung realistischer Freisetzungsszenarien im gesamten Lebenszyklus und die toxikologische Bewertung der freigesetzten lungengängigen Stäube und Fasern. Daraus sollen Empfehlungen zum sicheren Umgang bei Herstellung, Bearbeitung, Recycling und Entsorgung dieser Materialien abgeleitet werden.

Das Projekt CFC war in sechs wissenschaftliche Arbeitspakete (AP) gegliedert. In AP1 wurde eine Stoffstromanalyse zur Identifizierung relevanter Freisetzungsszenarien lungengängiger Stäube bei mechanischer bzw. thermischer Beanspruchung von CF/rCF/CFK-Materialien erstellt. Darauf aufbauend erfolgen Untersuchungen unter thermischer (AP2) und mechanischer Beanspruchung

(AP3). In AP4 wurden lungengängige Teststäube aus der mechanischen bzw. thermischen Beanspruchung bereitgestellt und charakterisiert, die in einem Expositionssystem luftgetragen an die Gas-Flüssigkeits-Grenzschicht menschlicher Lungenzellen (ALI) gebracht werden. In AP5 wurden Epithel-, Makrophagen- und Fibroblasten-Zellkulturen in Mono- und Kokultur für die toxikologische Bewertung und Untersuchung lungengängiger CF-Fragmente (Zytotoxizität, oxidativer Stress, DNA-Schädigungen, Entzündungseffekte, Aktivierung von Signalwegen) eingesetzt. Die toxikologischen Untersuchungen erfolgten mit dem ALI-System, d.h. direkt an der apikalen Oberfläche der Zellen. Ziel von AP6 war die Gefährdungsbeurteilung und Risikobewertung basierend auf den zu ermittelten Expositionsgrenzwerten **DNEL** (englisch *derived no-effect level*) und **PNEC** (**p**redicted **n**o **e**ffect concentration). Daraus resultierend wurden Handlungsempfehlungen erstellt.

Durch Einbeziehung relevanter Akteure aus Forschung, Industrie, Verbänden und Bundesämtern in einem Begleitkreis ist die Ausrichtung der Untersuchungen an relevanten Randbedingungen gewährleistet.

Veröffentlichungen der Projektergebnisse sind verfügbar unter:

<https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000155321>

<https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000141761>



Institut für Technische Chemie

Institut für Angewandte Biowissenschaften

Institut für Biologische und Chemische Systeme

