

# ENTWURF UND HERSTELLUNG VON LANGLEBIGEN LEICHTBAUSTRUKTUREN FÜR NACHHALTIGE MOBILITÄT

## ÜBERBLICK

Die Automobilproduktion als ein sehr energie- und ressourcenintensiver Wirtschaftszweig ist ein wichtiger Punkt, um den Stand der Technik zu überdenken, mit dem Ziel, eine umweltfreundlichere Zukunft zu schaffen, zum Beispiel durch eine Kreislaufwirtschaft. Ein Schritt in diese Richtung könnte eine Fahrzeugplattform sein, die in der Nutzung langlebig ist.

## ZIEL

Die Hauptziele sind Wiederverwendungs- und Wiederaufbereitungskonzepte für eine langlebige Schwellerstruktur für eine modulare Fahrzeugplattformarchitektur. Wie die gesamte Fahrzeugplattform ist auch die Schwellerstruktur modular aufgebaut, mit der Möglichkeit zum Austausch beschädigter oder zur Wiederverwendung intakter Komponenten. Der Fokus lag dabei insbesondere auf dem Seitenaufprallschutz und einem wiederverwendungsfreundlichen Design.

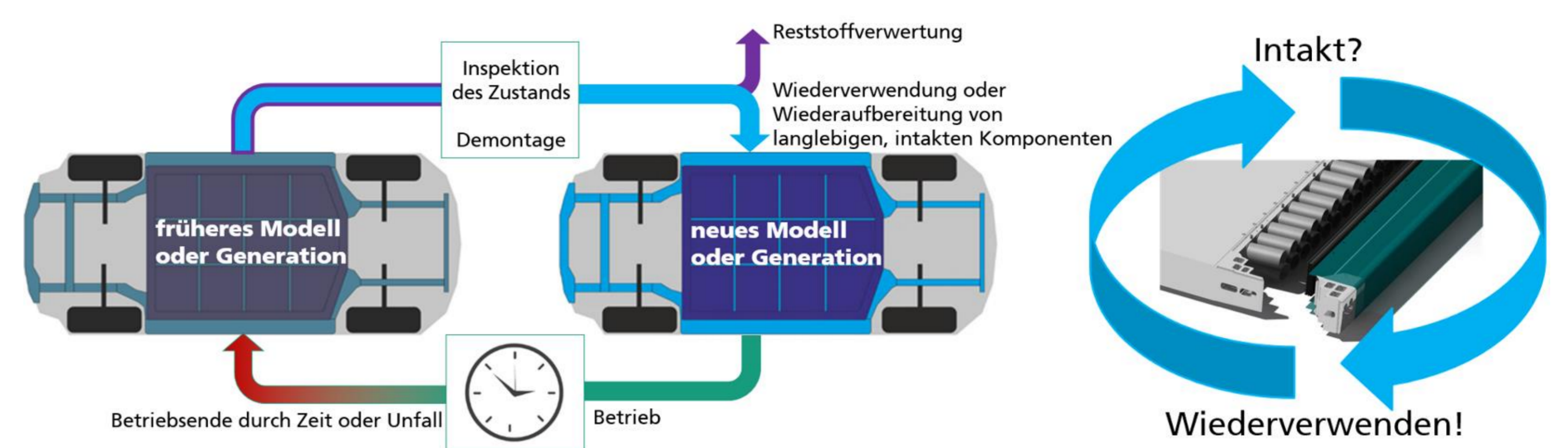
## ZUSAMMENFASSUNG

Der Haupt-Crashschutz besteht aus einzelnen Faserverbund-Crash-Rohr-Absorbern, die durch Pultrusion mit einem speziellen Schichtaufbau hergestellt werden. Durch die spezielle Anordnung der Rohre im Schweller sollen neueste NCAP Anforderungen erfüllt werden. Ein entsprechendes Pufferelement wurde ebenfalls entworfen. Dieses soll Kraftspitzen abbauen und Bagatellunfälle aufnehmen. Somit bietet der innovative Schweller zugleich hohen Crash-Schutz für Insassen und Energiespeicher. Numerische Simulationsergebnisse zeigen einen hohen Schutz beim schrägen Pfahlseitenaufprall mit Optimierungspotenzial hinsichtlich weiterer Massen-reduzierung. Die modulare und langlebige Schwellerkonstruktion ermöglicht eine einfache Wiederverwendung der Crash-Schutzelemente, was einem Kreislauf-Konzept entspricht.

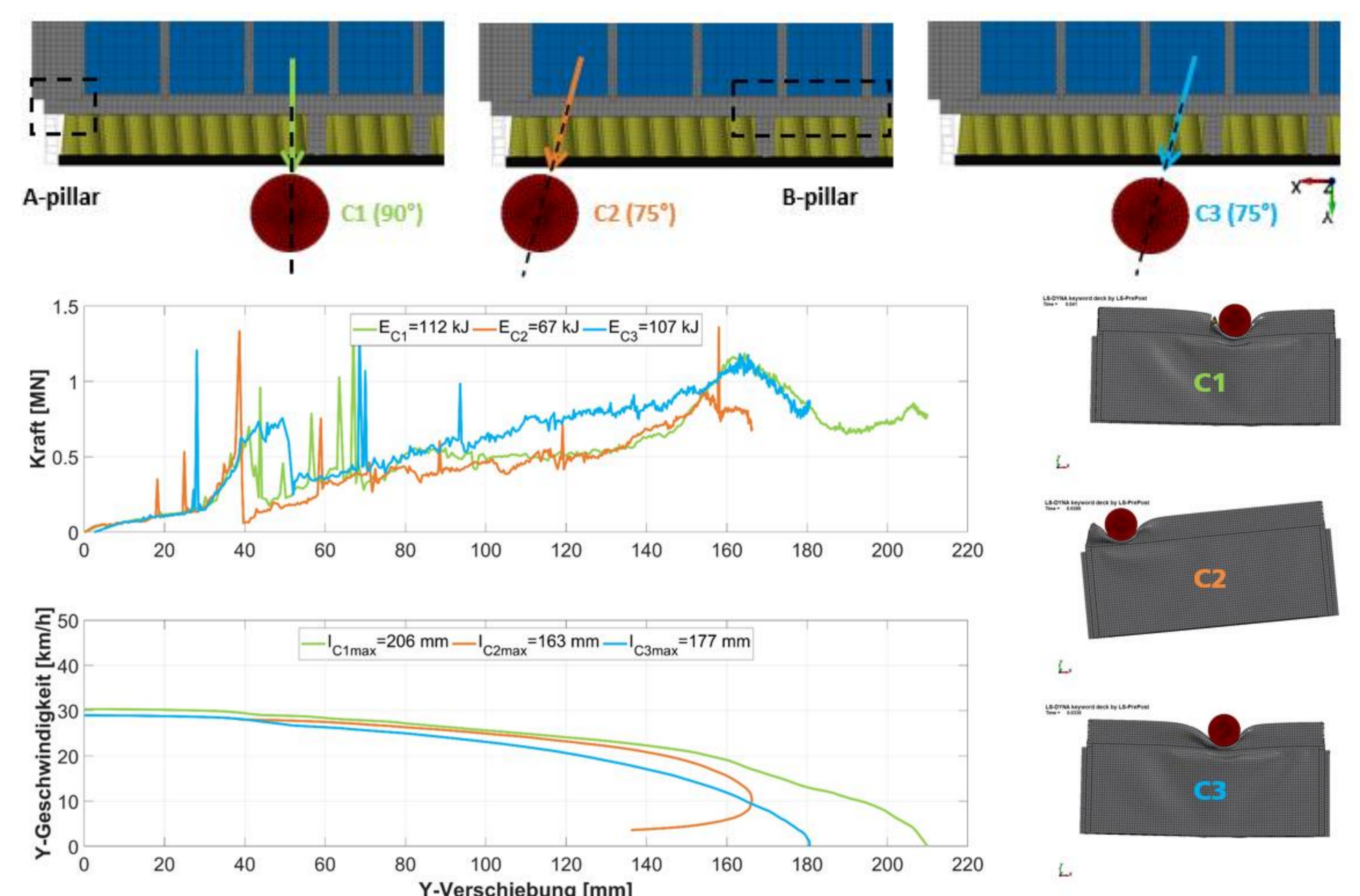
## DANKSAGUNGEN

Das Projekt "KOSEL" wird im Rahmen der Fördermaßnahme "Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft - Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)" gefördert. "ReziProK" ist Teil des Forschungskonzepts "Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft" des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und fördert Projekte, die Geschäftsmodelle, Designkonzepte oder digitale Technologien für geschlossene Produktkreisläufe entwickeln.

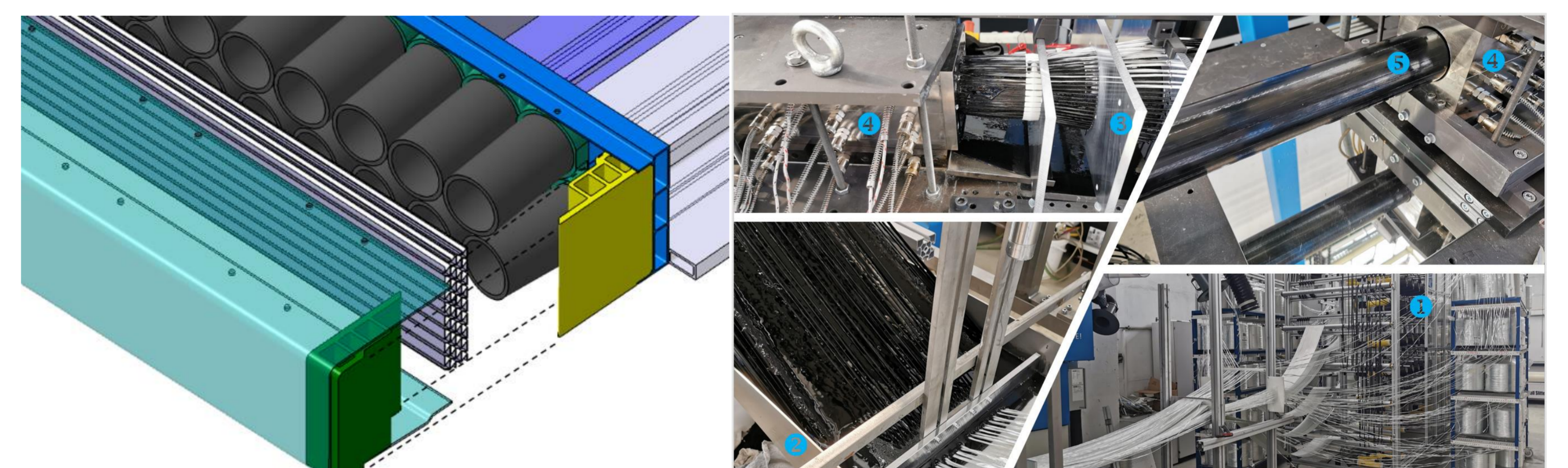
## ERGEBNISSE



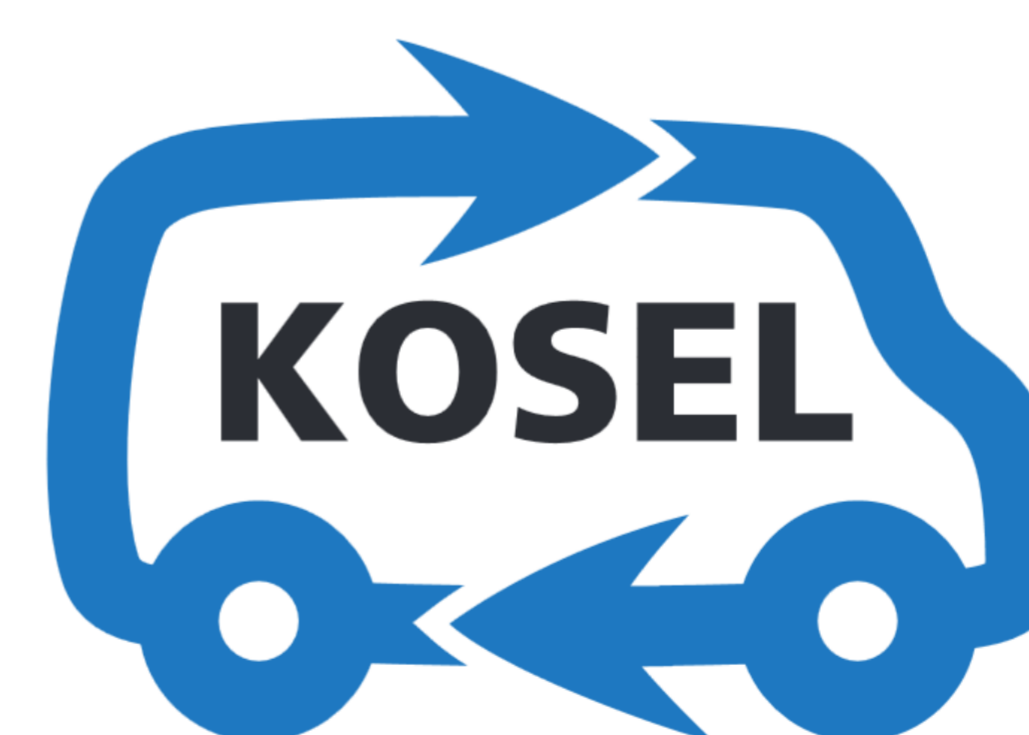
Schematische Darstellung der Wiederverwendung und der Zirkulation von langlebigen, intakten Komponenten für eine nachhaltige Mobilität



Simulationsergebnisse für die Absorbierte Energie (E) und max. Intrusionswege (I) in globale Y-Richtung für die Lastfälle C1-C3 (Seitenpfahlaufprall)



Links: Crashrohre (schwarz), auxetisches-Pufferelement (grau), abnehmbarer zweiteiliger Knoten (grün, gelb); Rechts: Aufbau einer Pultrusionsanlage zur Herstellung der Crashprofile (Reihenfolge der Prozessschritte: 1-5)



Kreislaufgerechter  
Open-Source-Baukasten  
für elektrische Poolfahrzeuge

