

# Federsysteme aus Faserkunststoffverbänden



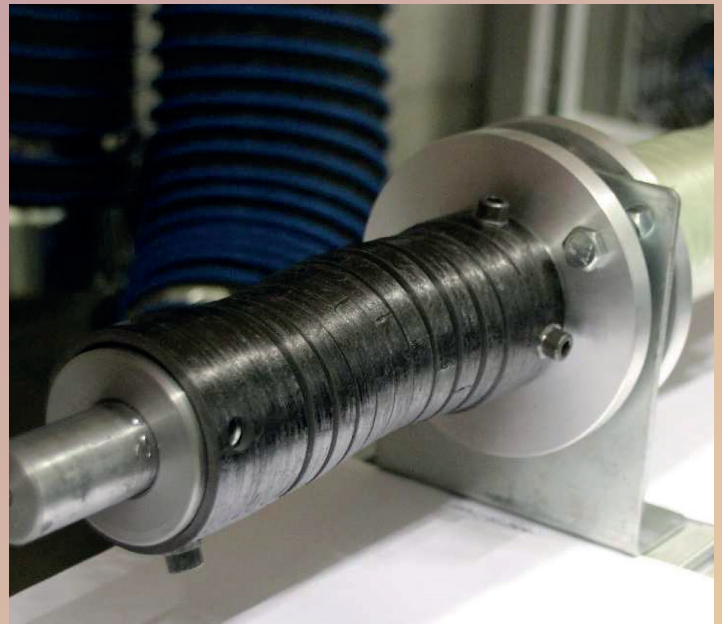
Entwickelt  
am KIT seit 2014,  
Patenterteilung 2021



Transferprojekt  
mit Unternehmen  
von 2015 bis 2017



Kein Markterfolg  
im Bereich von Rolltoren



## Technologie

Federn werden eingesetzt, wenn Bauteile sowohl Lasten tragen als auch elastisch bleiben müssen. In Hochleistungsanwendungen stoßen herkömmliche Stahlfedern wegen ihres Gewichts an Grenzen. Eine leichtere und leistungsfähigere Alternative bieten Faserverbundfedern, beispielsweise aus Carbon- oder Glasfaserverstärktem Kunststoff (CFK, GFK). Forschende am KIT haben leistungsfähigere XFK-Federn entwickelt, die über den Belastungsquerschnitt eine optimale Auslastung der Fasern erzielen. X steht dabei für die Faservariable, bei der sich die Faserart, die Faserkonzentration und -ausrichtung innerhalb des Verbunds variieren lassen, um Materialeigenschaften optimal auszunutzen. Dies ermöglichte eine gleichmäßigere Spannungsverteilung und eine effizientere Belastbarkeit der Feder. Zusammen mit einem Unternehmen aus der Stahlfederindustrie wurden die neuartigen Federn für die Anwendung in Sektionaltoren hergestellt und getestet.

## Erfahrungen

- Neues Federkonzept ermöglicht maßgeschneiderte Hochleistungsfedern, Partner werden weiterhin gesucht
- XFK-Feder im Projekt technisch erfolgreich, aber völlig neues Know-how für Produktion nötig
- Neue Materialklasse in einem starken Konkurrenzmarkt war zu riskant für Industriepartner



# Spring systems made of fibre-reinforced plastic composites



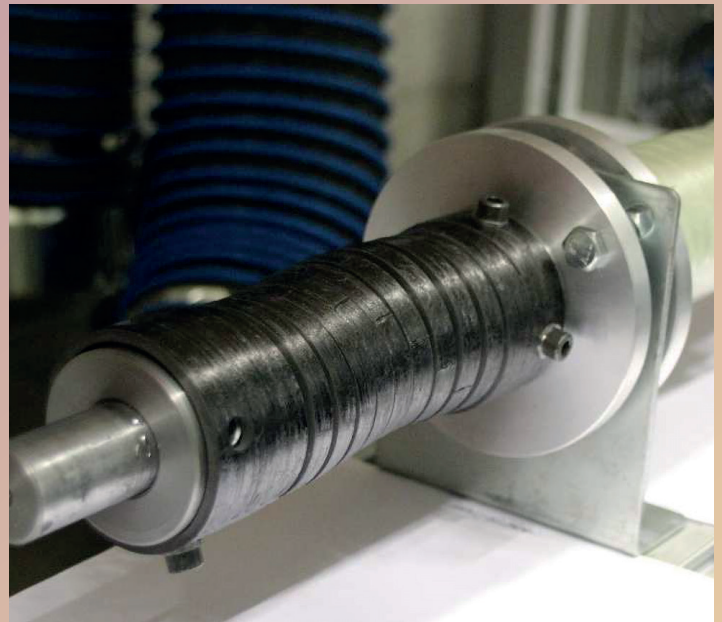
Developed at KIT since 2014, patent granted in 2021



Transfer project with companies from 2015 to 2017



No market success in the roller door sector



## Technology

Springs are used when components need to bear loads and remain elastic. In high-performance applications, conventional steel springs reach their limits due to their weight. Fiber composite springs, made from carbon or glass fiber reinforced plastic (CFRP, GFRP), offer a lighter and more powerful alternative. Researchers at KIT have developed more powerful XFK springs that achieve optimum utilisation of the fibres across the load cross-section. X stands for the fibre variable, where the fibre type, fibre concentration and orientation within the composite can be varied to make optimum use of the material properties. This enabled more even stress distribution and more efficient load-bearing capacity of the spring. The new springs were manufactured and tested for use in sectional doors in collaboration with a company from the steel spring industry.

## Experience

- New spring concept enables customised high-performance springs, partners still being sought
- XFK spring technically successful in project, but completely new expertise required for production
- New material category in a highly competitive market was too risky for industrial partners