

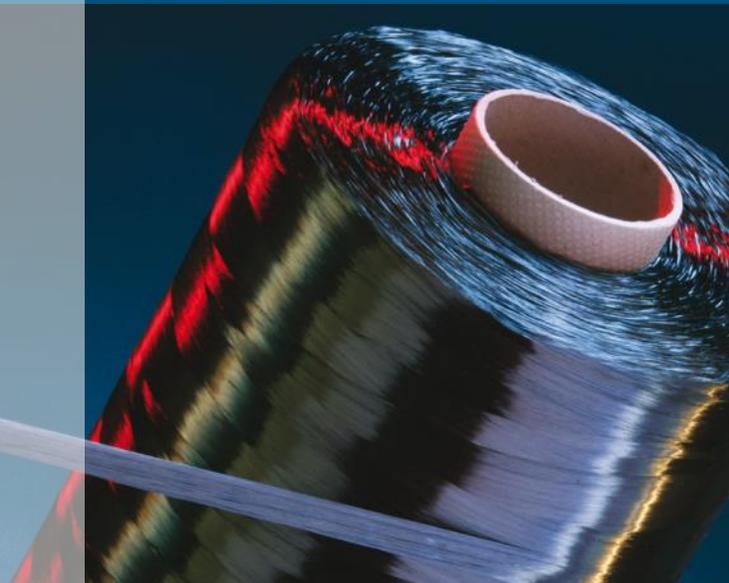
# Leichtbau durch Isotropes Carbonfaservlies

SGL ACF, Dr. Manfred Knof; 05. November 2014

# Fakten zum Joint Venture ACF.

**Klassische Win-Win Situation.**  
Die BMW Group profitiert durch das Carbonfaser Know-how.

Die SGL Group gewinnt einen starken Partner aus dem automotive Umfeld.



**Gründung:**

29. Oktober 2009

**Joint Venture Gesellschaften:**

SGL Automotive Carbon Fibers LLC  
SGL Automotive Carbon Fibers GmbH & Co KG

**Anteile:**

BMW Group: 49 %; SGL: 51 %.  
Das Joint Venture wird paritätisch geführt.

**SGL ACF Hauptsitz:**

München

**Produktionsstandorte:**

Moses Lake, WA (USA). Carbonfaser Produktion.  
Wackersdorf (Germany) Gelege Produktion und Recycling.

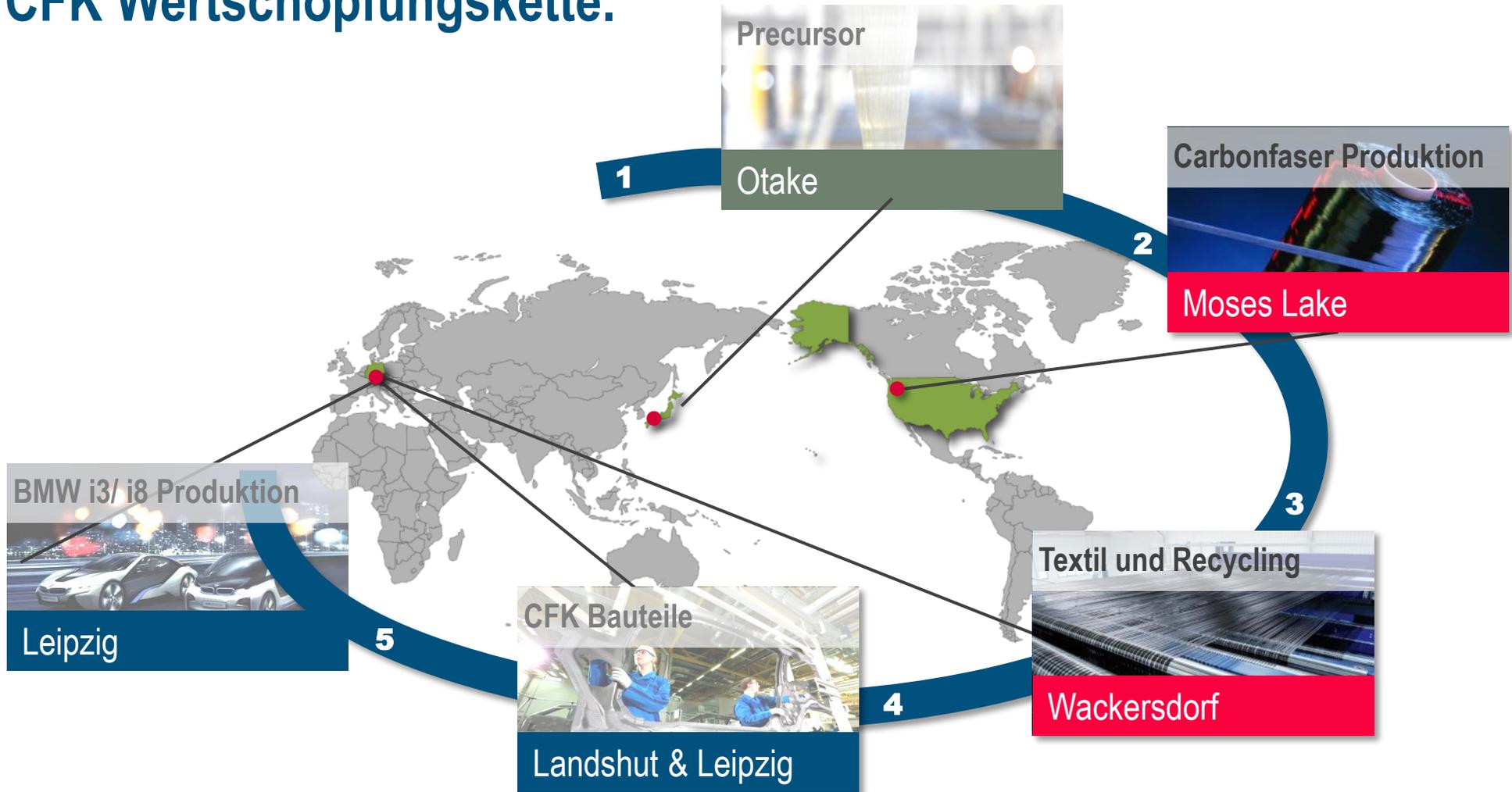
**Investitionen:**

MOL: 100 Mio. USD; WAK: 20 Mio. EUR.

**Neue Stellen:**

MOL: 80 neue Stellen; WAK: 150 neue Stellen.

# CFK Wertschöpfungskette.



## Agenda:

-  Mitsubishi Rayon-SGL Precursor Co. Ltd.
-  SGL Automotive Carbon Fibers
-  BMW Group

# Recycling von Carbonfaserrresten – orientiertes Carbonfaservlies.

Herstellprozess  
Carbon-Vlies-  
Gelege-Komplex.

Schneiden

Öffnen

Ausrichten

Verbinden

Trockenes Verschnittmaterial:

- Roving, Gelege, Preformverschnitt.

Faservorbereitung:

- Schneiden des Materials.
- Öffnen des Materials.

Vliesherstellung:

- Vliesbildung/ Erzeugung der Faserorientierung.
- Fixierung/ Stabilisierung.

Vlieskomplex-Herstellung:

- Verarbeitung des Vlieses zu Mehrschichtkomplexen.

Rückführung des Recycling-Halbzeuges  
in die CFK-Herstellprozesskette.

# Anwendungsbeispiele für den Einsatz von Carbonfaser-Recyclingvlies im i3 und i8.

BMW i3 und BMW i8 – Die ersten Anwendungen von Recycling-Vlies.



» Anwendung des Recycling-Vlieses im Dach des BMW i3 und i8. «



» Anwendung des Recycling-Vlieses in der Sitzschale des BMW i3. «

# Herausforderung: Carbonfaser-Produkte müssen im Wettbewerb bestehen.

Bislang kam CFK vor allem in der Luft- und Raumfahrt, bei Rennwagen, in Windrotoren und Sportgeräten zum Einsatz – überall dort, wo stark belastbare und zugleich leichte Materialien mit hoher Steifigkeit und Festigkeit gefragt sind.



- Produktion nur in geringen Mengen.
  - Lange Produktionszeiten
- Hohe Kosten



# Wettbewerbsvorteile und –nachteile von Carbon

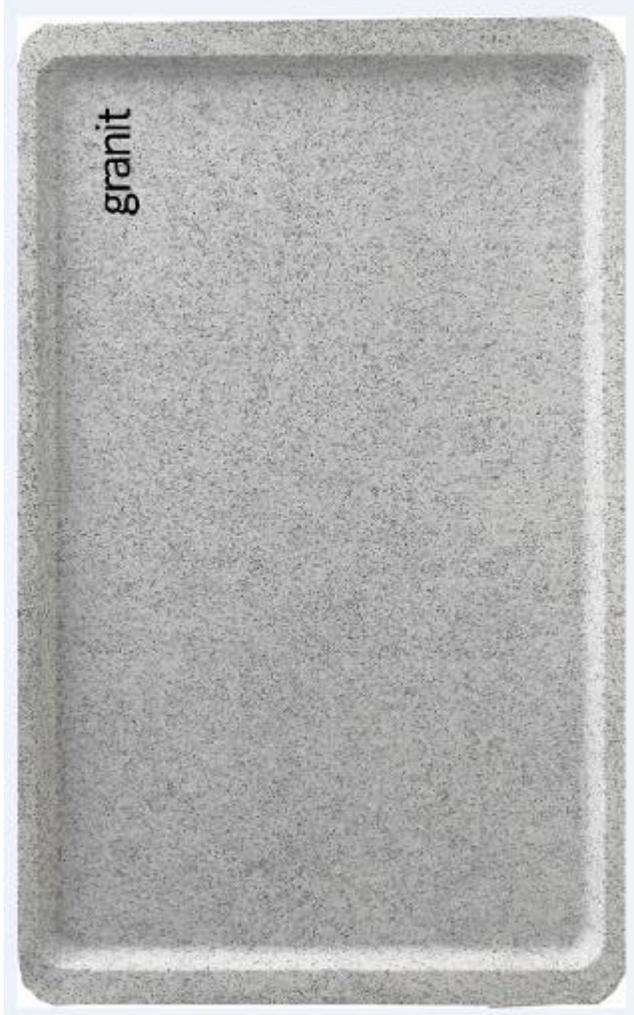
## Wettbewerbsvorteile:

- Leicht
- Steif
- Elektrisch leitfähig
- „innovativer“ Werkstoff

## Wettbewerbsnachteile:

- Teuer
- Geringe Schlagzähigkeit
- „Neues“ Material
  - Normen, Zulassungen und Gremien müssen erarbeitet werden
  - Nur wenige Industriepartner
  - Geringe Automatisierung
  - Keine Langfristerfahrung in der Massenverarbeitung

# Anwendungsbeispiel außerhalb der Automobilindustrie - Tablett in dem BMW Betriebsrestaurant



- Ca. 20.000 Essen pro Tag in München
- Ca. 10.000 Tablett sind im Umlauf
- Haltbarkeit eines Tablett ca. 5-10 Jahre
- Material: Polyesterharz verstärkt mit Glasfaser
- Gewicht: ca. 750g

# Ziele des Projektes



- Nachhaltiger Ressourceneinsatz in der Tablettherstellung
  - Recycling-Carbon
  - Halbierung Materialeinsatz
- Gesundheitsvorsorge der Mitarbeiter im Betriebsrestaurant
  - 20.000 Tablett à 750g = 15 Tonnen
  - 150 Tablett pro Tablettwagen = ca. 110 kg
- Gesundheitsvorsorge der BMW Mitarbeiter
  - Nachhaltiges Tablett
  - Nachhaltiges / gesundes Essen
- Kostenneutrale Umsetzung

# Substitution von Polyester-Glas durch Carbon-SMC im Wettbewerb



- Material: Carbonfaser-SMC (ca. 40% Faser Volumen Gehalt)
- Gewicht: <400g (~50% vom Glas Tablett)
- Kosten in gleicher Größenordnung wie Glas Tablett

# Produktionskette für Carbon-SMC Tablett



BMW i3  
Produktions-  
verschnitt

Aufbereitung zu  
einem Isotropen  
Carbonfaservlies

C-SMC  
Herstellung

Tablett pressen

Einsatz in  
Kantine



# Carbonfasern sind weit mehr als nur ein Werkstoff für die Hochtechnologie

## RECATEX™

Isotropic Carbon Fiber Nonwoven



- Tensile Module: 24 GPa (VE matrix; appr. 40% FMC)
- Tensile Strength: 200 MPa (VE matrix; appr. 40% FMC)
- Area weight: 450g/m<sup>2</sup>
- Target application: SMC, Prepreg, LFT, Injection molding

## RECAFIL™

Carbon Fiber Flocks

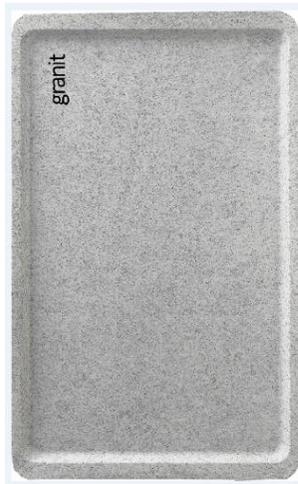


- Tensile Module: 255 GPa
- Tensile Strength: 4400 MPa
- Mean fiber length: 230µm
- Target applications: Injection molding.

➤ Wo kann Carbon einen sinnvollen Leichtbaubeitrag leisten?

# Erfahren Sie das Carbon-Tablett im Direktvergleich mit dem Glas-Tablett

- Entwicklung des Isotropen Carbonfaservlies erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Thüringisches Institut für Textil-und Kunststoff-Forschung e.V.
- Das TITK stellte auf den Hofer Vliesstofftagen das Tablett aus.



VIELEN DANK.

