

Neue Dimensionen für Naturfasern- Nachwachsende Rohstoffe im KFZ-Interieur

Dr. J. Mittermeier, Dräxlmaier Group

Forum tech transfer
Hannover, 21.04.2004

Dräxlmaier Group

Landshuter Straße 100
D-84137 Vilsbiburg
Telefon +49 (0 87 41) 47-0
Telefax +49 (0 87 41) 47-19 40

Internet
www.draexlmaier.de

Gliederung

- Stand der Technik
 - Mechanische Kennwerte von Naturfasern
 - Eingesetzte Werkstoffgruppen und Werkstoffe
 - Mattenpresstechnik
 - Bsp.: Interieur des Maybach

- Naturfaser- Instrumententafel
 - Projektziele
 - Aufbau der Instrumententafel
 - Ergebnisse
 - Zusammenfassung

Mechanische Kennwerte von Naturfasern

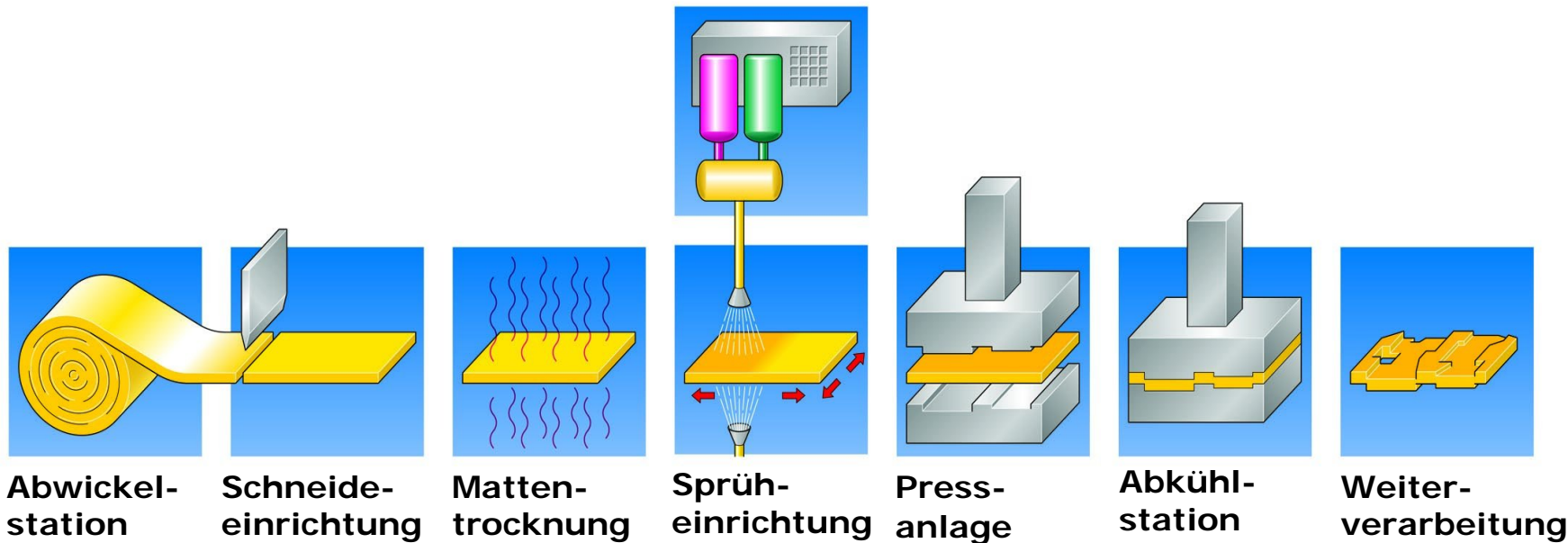
	Reißfestigkeit N/mm ²	E-Modul kN/mm ²	Spezifische Reißfestigkeit N/mm ² ·[g/cm ³] ⁻¹	Spezifischer E-Modul kN/mm ² ·[g/cm ³] ⁻¹
Glas	1.625	155	65	62
Hanf	1.110	90	74	60
Flachs	930	93	62	62
Kenaf	930	53	62	35
Sisal	855	38	57	27
Jute	540	45	36	30
Baumwolle	450	11	30	7

Eingesetzte Werkstoffgruppen und Werkstoffe

- NF-Verbundwerkstoffe mit duromerer Matrix:
 - Matrix: z.B. PUR oder EP
 - Faserarten: Flachs, Sisal, Hanf, Kenaf, ...
 - Halbzeug: größtenteils NF-Matten
 - Vorteil: hohe spezifische Steifigkeit

- NF-Verbundwerkstoffe mit thermoplastischer Matrix:
 - Matrix: fast ausschließlich PP (niedrige Schmelztemperatur!)
 - Faserarten: Flachs, Hanf, ...
 - Halbzeug: hauptsächlich Hybridmatten, z.B. aus Flachs/PP oder Granulate wie z.B. Stäbchengranulat Flachs/PP oder Direktcompoundierung
 - Vorteil: Kostengünstig aufgrund niedrigem Rohstoffpreis, geringer Zykluszeit und Integrationspotenzial

Herstellung von naturfaserverstärkten Polyurethan-Pressteilen



Hersteller, Baureihen, Produkte

- Türverkleidung Mercedes CL (S-Klasse Coupé)



- Türverkleidung BMW 7er



- Türverkleidung Audi A2



Beispiel: Maybach-Interieur



Ausgestellt auf dem Stand „tech transfer“ Halle 18, 1. OG, Stand L03

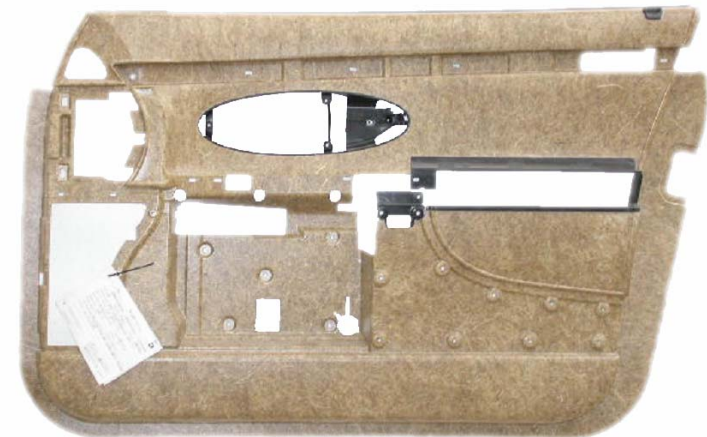
Beispiel: Maybach-Interieur

- Naturfasereinsatz W-Variante:

Türen: ca. 6,0 m² pro Fzg.

- Naturfasereinsatz V-Variante:

Türen + Fondseitenteil: ca. 8,5 m² pro Fzg.



- Faserzusammensetzung: 50% Flachs, 50% Sisal
- Flächengewicht: 900 g/m²
- Matrix: Polyurethan

Naturfaser- Instrumententafel

- Verbundprojekt der
 - DST Dräxlmaier Systemtechnik GmbH
 - Agro-Dienst GmbH
 - Invent GmbH
 - Faserinstitut Bremen e.V.

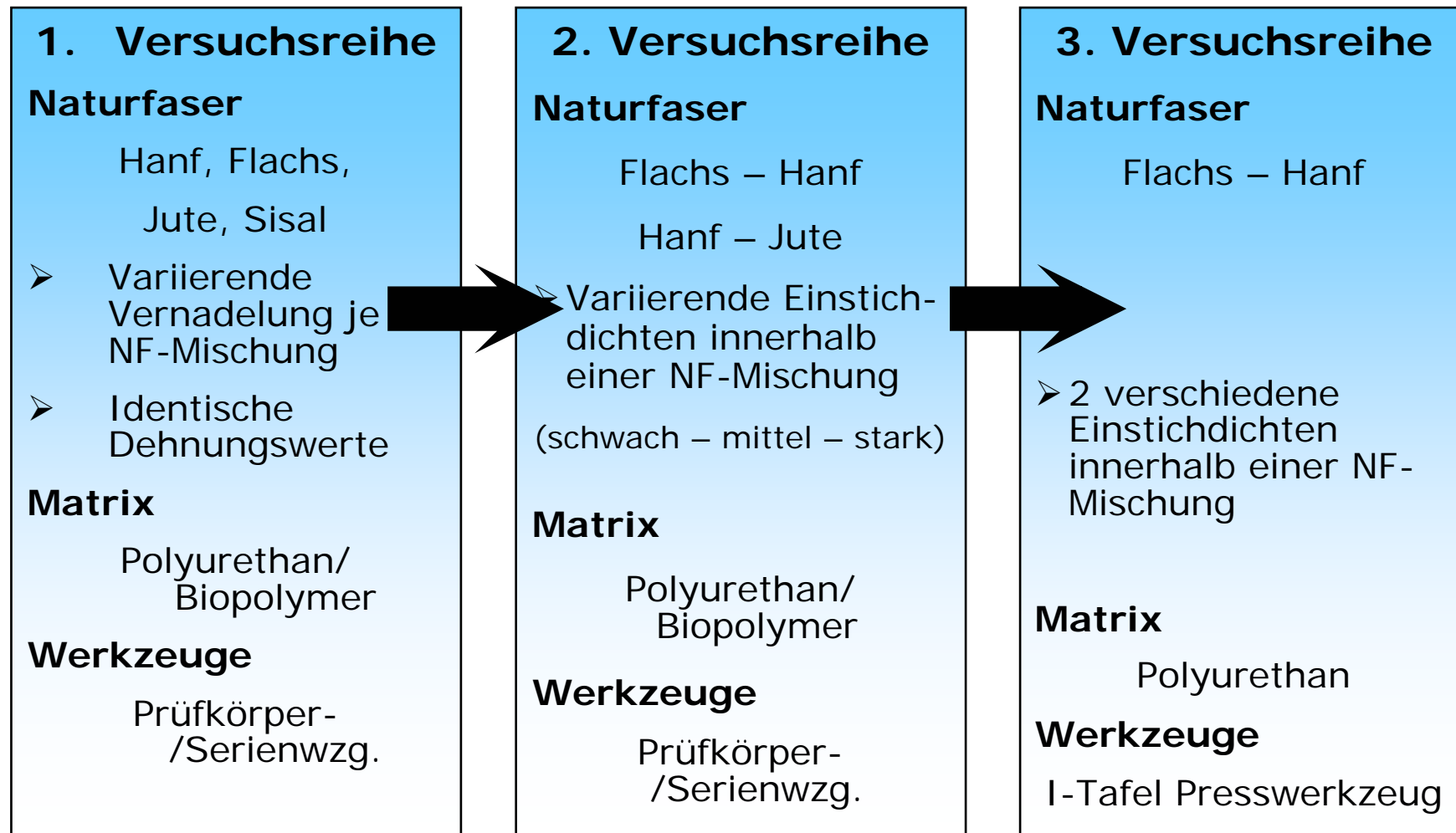
- Gefördert vom Niedersächsischen Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

- Betreut durch das Realisierungskonzept Konstruktionswerkstoffe aus Nachwachsenden Rohstoffen (RIKO)

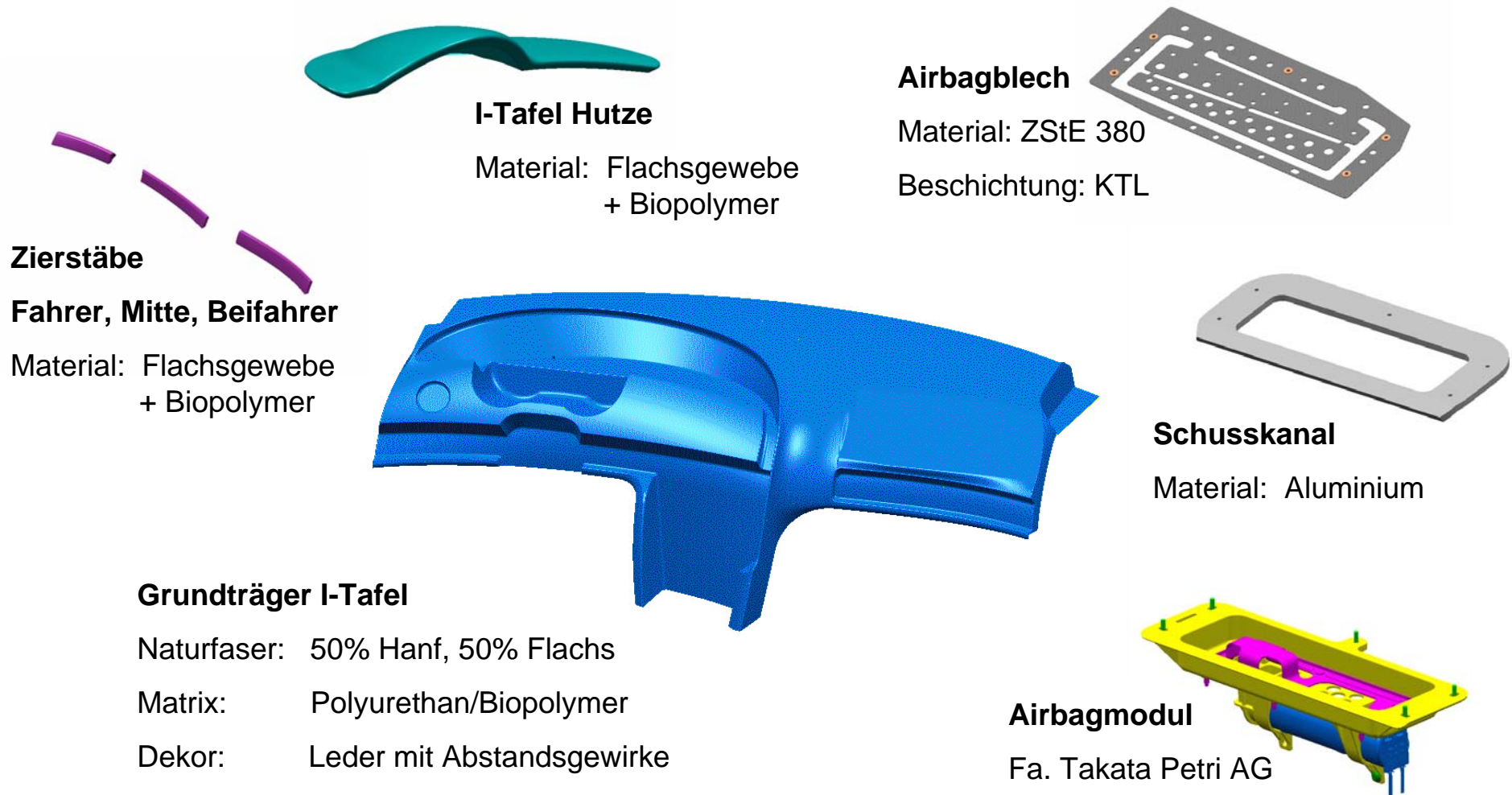
Projektziele

- Systematische Charakterisierung und Verbesserung des Drapierverhaltens von Naturfaserhalbzeugen
- Qualitätsverbesserung und Qualitätssicherung von Faserhalbzeugen
- Untersuchung von Biopolymeren und Erarbeitung eines Recyclingkonzeptes
- Prototypaufbau einer Instrumententafel
(siehe Stand „tech transfer“ Halle 18, 1. OG, Stand L03)

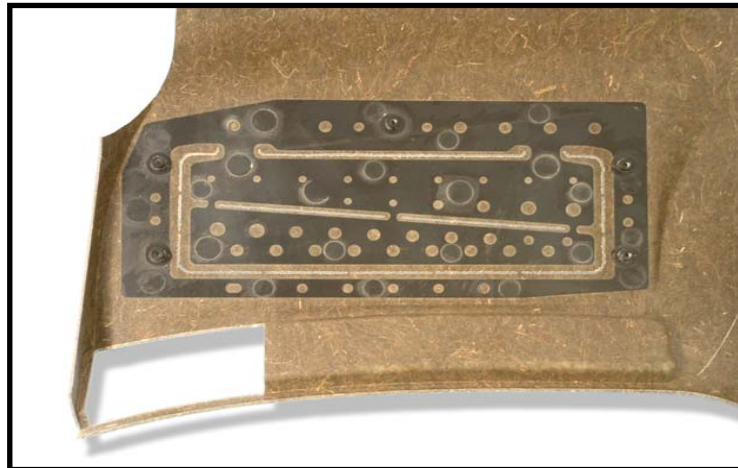
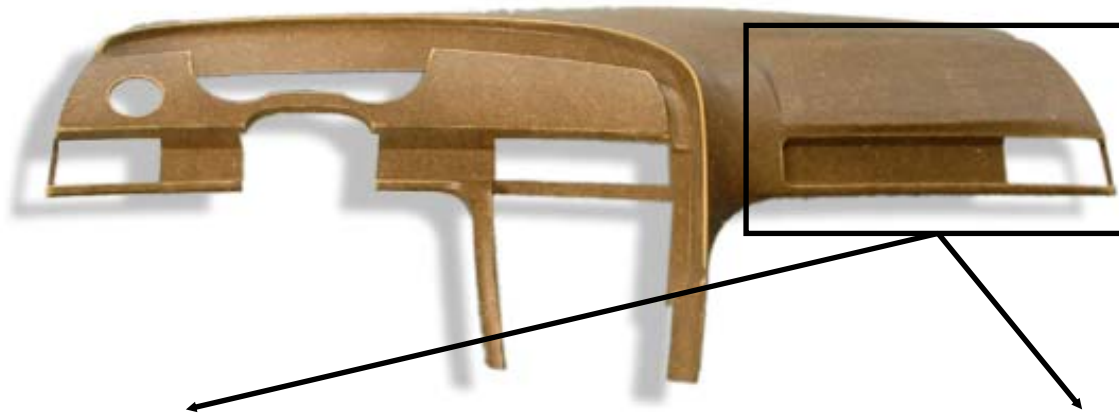
Überblick der Versuchsreihen



Naturfaser-Instrumententafel: ZB



Naturfaser-Instrumententafel: Airbag









Rückseite:
Eingeschäumtes Airbagblech






Vorderseite:
Sichtbare Schwächungslinien

Naturfaserverstärkte I-Tafel

	DIN EN 323		DIN 52 351		
	Flächengewicht g/cm ²	Dichte g/cm ³	Feuchtegehalt %	Wasseraufnahme %	Dickenquellung %
					
SOLL	--	--	4,5 ± 1,5	≤ 60	≤ 20

	VDA 270 C2	DIN 75 200	DIN 75 201 (Verfahren B)	Kältebeständigkeit/ Kugelfallversuch
	Geruchstest Note	Brennprüfung mm/min	Fogging mg	
				
SOLL	≤ 3	≤ 100	≤ 1	keine Verformung

Naturfaserverstärkte I-Tafel

	3-Pkt.-Biegeversuch DIN EN 310			Prüfrichtung/ Vorbehandlung	Schlagbiegeversuch ISO 179
	E-Modul N/mm ²	Festigkeit N/mm ²	Fmax N		Schlagzähigkeit kJ/m ²
				Längs/Normklima	
				Quer/Normklima	
SOLL	≥ 3.000	65 ± 15	≥ 180		Ziel: ≥ 20
				Längs/24 h 40 °C; 92 %	
				Quer/24 h 40 °C; 92 %	
SOLL	≥ 1.500	40 ± 15	≥ 100		

Airbag-Standversuche für Beifahrer

- Prüfung erfolgt nach Kundenvorschrift für „Serienbegleitende Airbag-Standversuche“

- **Prüftemperaturen**

Durchführung der Airbag-Standversuche für Beifahrer abwechselnd bei:

Tieftemperatur – 35 °C + 2,5 K

Raumtemperatur + 23 °C ± 2,5 K

Hochtemperatur + 85 °C – 2,5 K

Airbag Standversuche für Beifahrer



Picture number: 001, Time: 0,000 ms
Date: 13.10.2003 07:41:38
Testno: 03SVR148
IT LL Leder
PAB-Modul
Temperatur: +23°C
IT Beifahrerairbag LL

Airbag Standversuche für Beifahrer - Raumtemperatur -



Gesamtansicht
Klappenöffnung



Klappenöffnungswinkel rechts

Zusammenfassung

- Qualifizierung der Naturfaserfilze hinsichtlich Umformung
 - ⇒ Fasermischung 50 % Flachs – 50 % Hanf = beste Umformung
 - ⇒ Hohe Vernadelung: bessere Umformungsergebnisse
 - ⇒ Umsetzung auch in anderen Bauteilen (2 TVKL-Projekte)

- Prototypaufbau einer naturfaserverstärkten Instrumententafel
 - ⇒ Integrierte Airbagklappen über Airbagblechrahmen
 - ⇒ Reproduzierbare Airbag-Standversuche für Beifahrer