



Materials Science & Technology

Jahresmedienkonferenz 2007

# Tensairity<sup>®</sup> : tragend, luftig & leicht

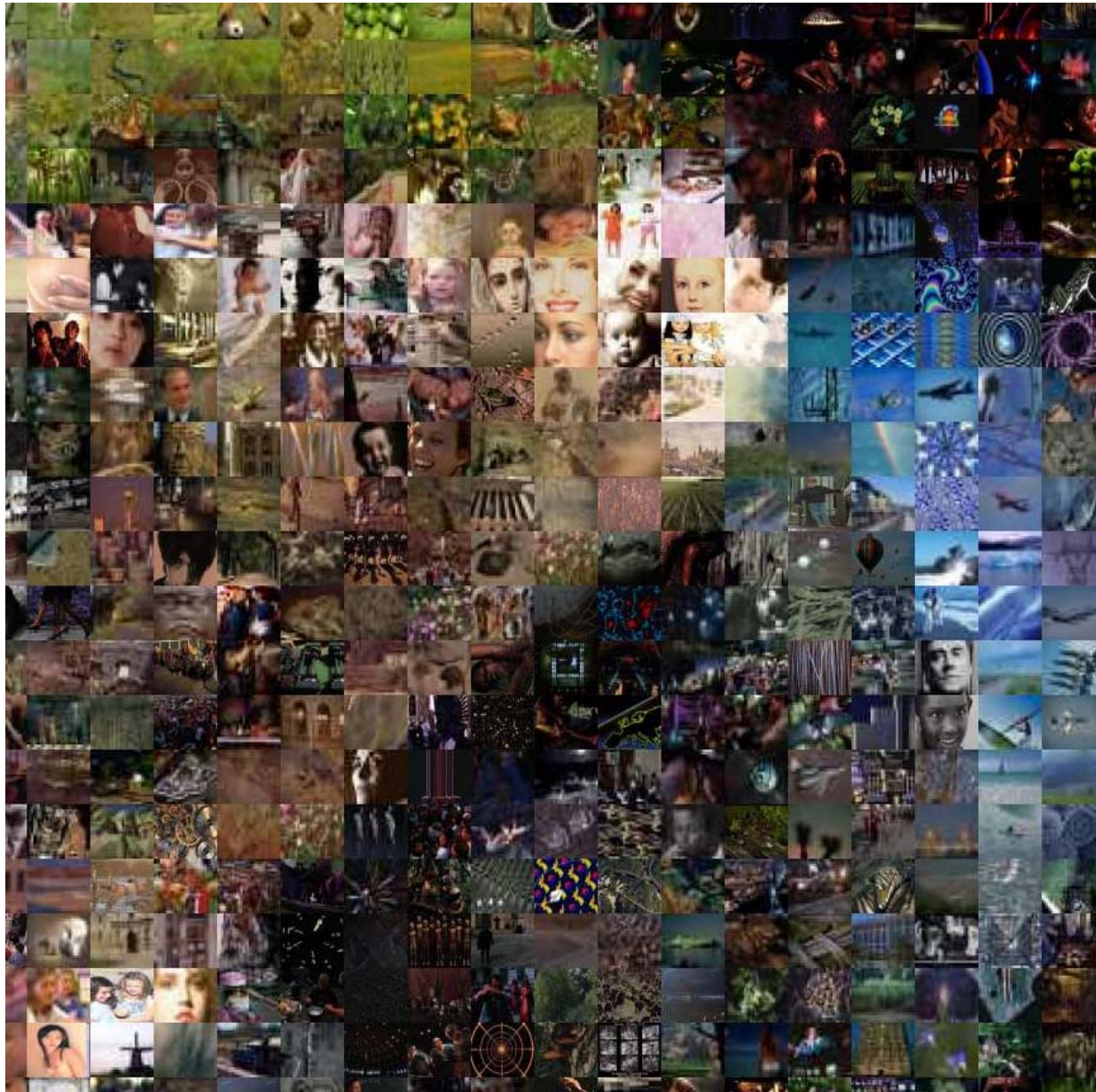
Rolf Luchsinger

Center for Synergetic Structures



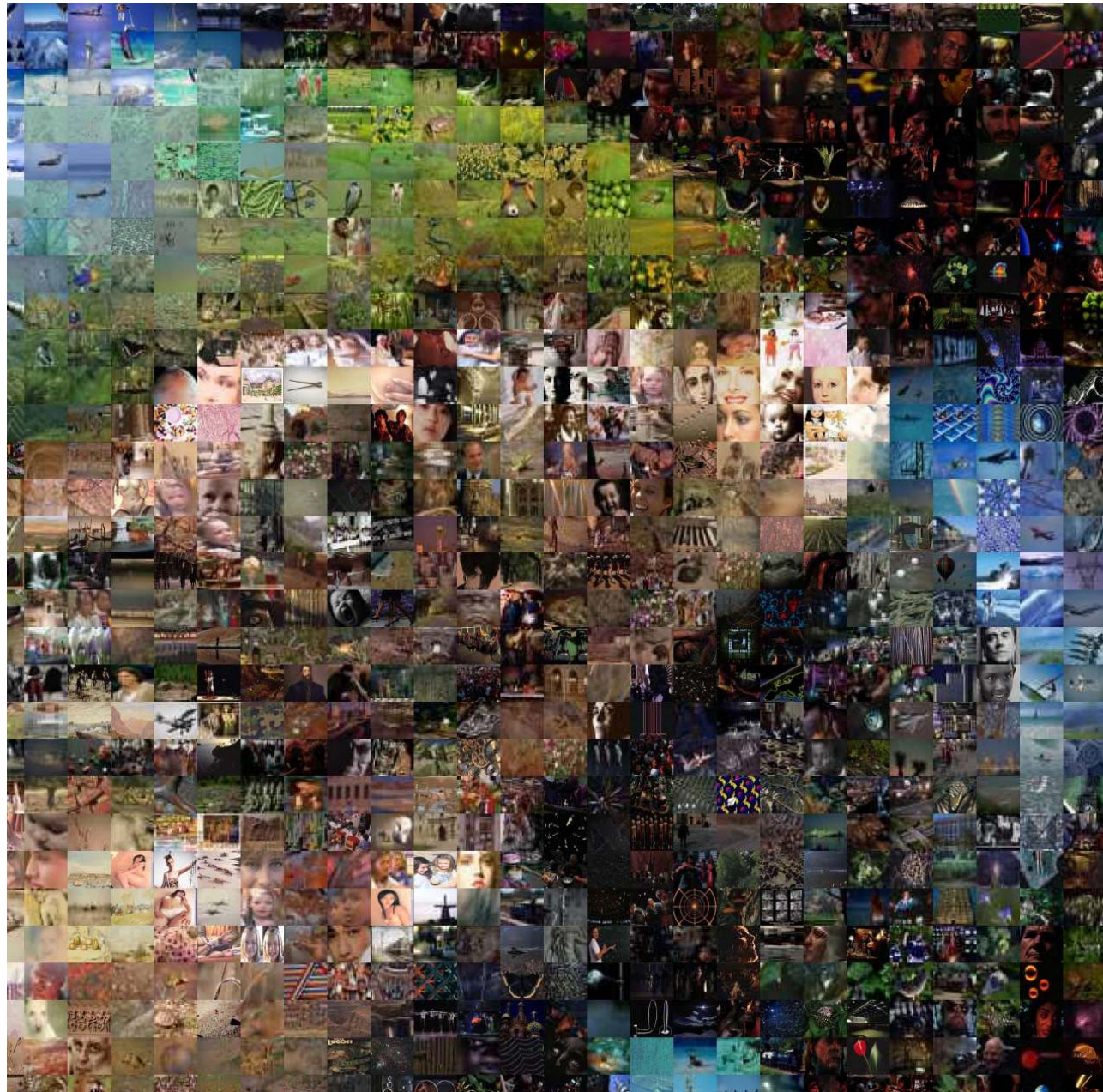






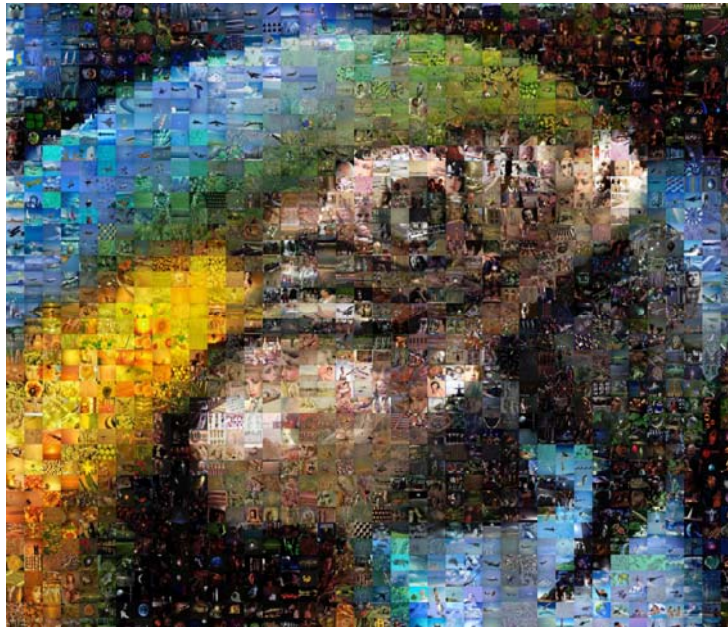
Materials Science & Technology





Materials Science & Technology

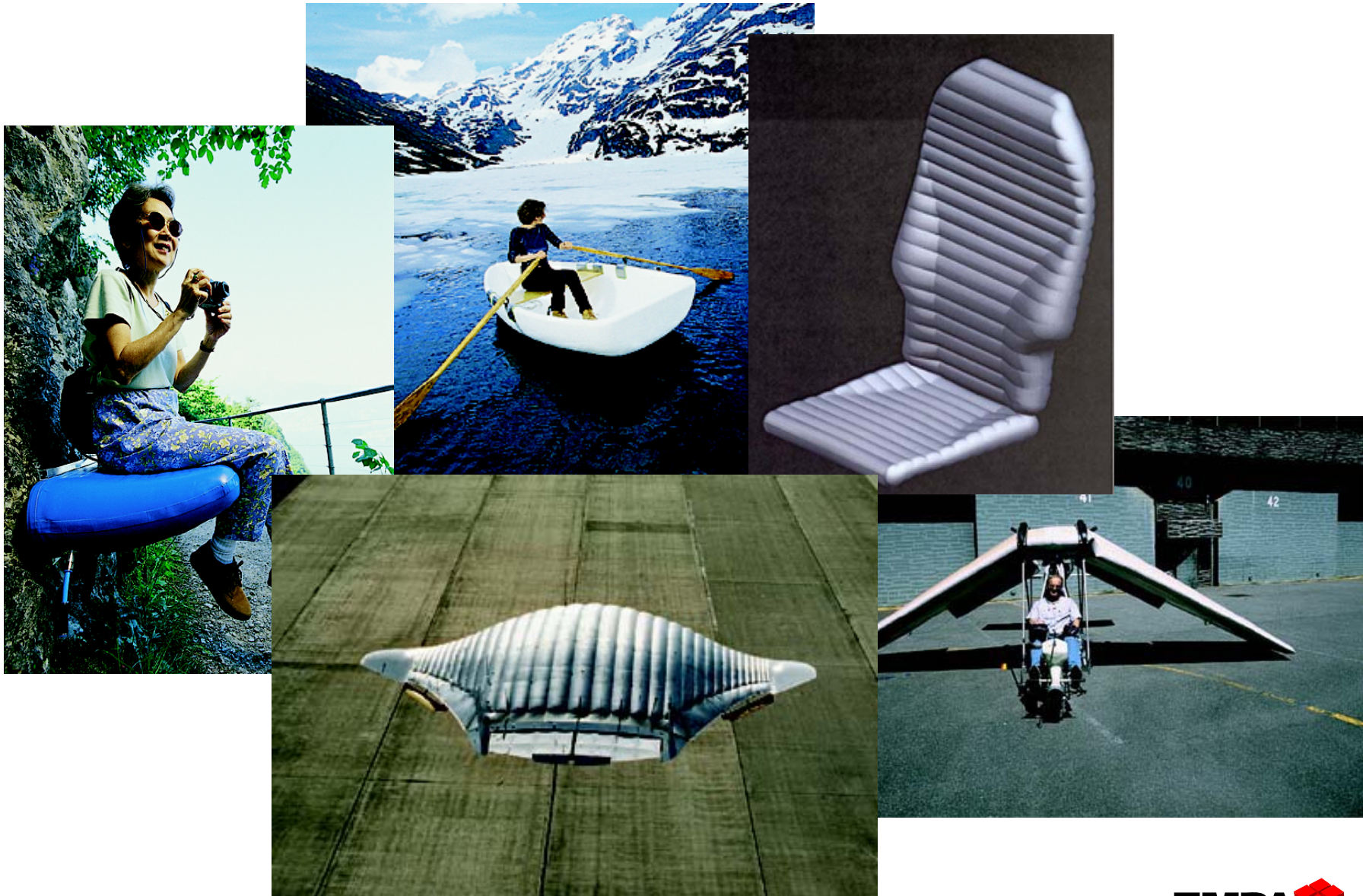
Das Ganze ist mehr als die Summe der Teile



Willkommen in der Welt der synergetischen Strukturen!



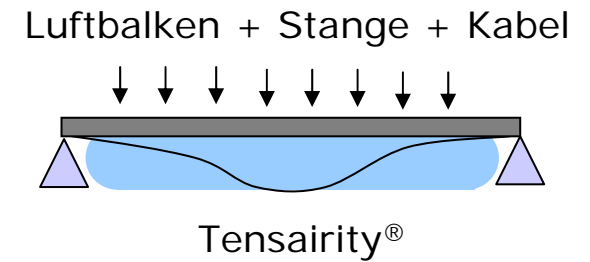
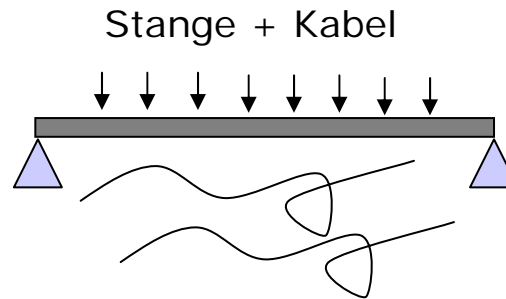
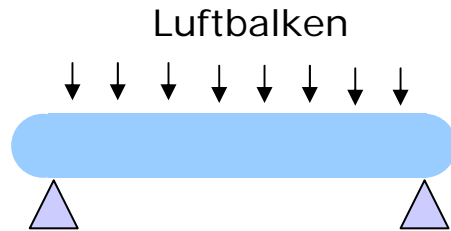
# Pneumatische Strukturen



prospective concepts ag



# Tensairity®



Max. Last unter Biegung

$p = 200 \text{ mbar}$

**4 kg**

+

**4 kg**

=

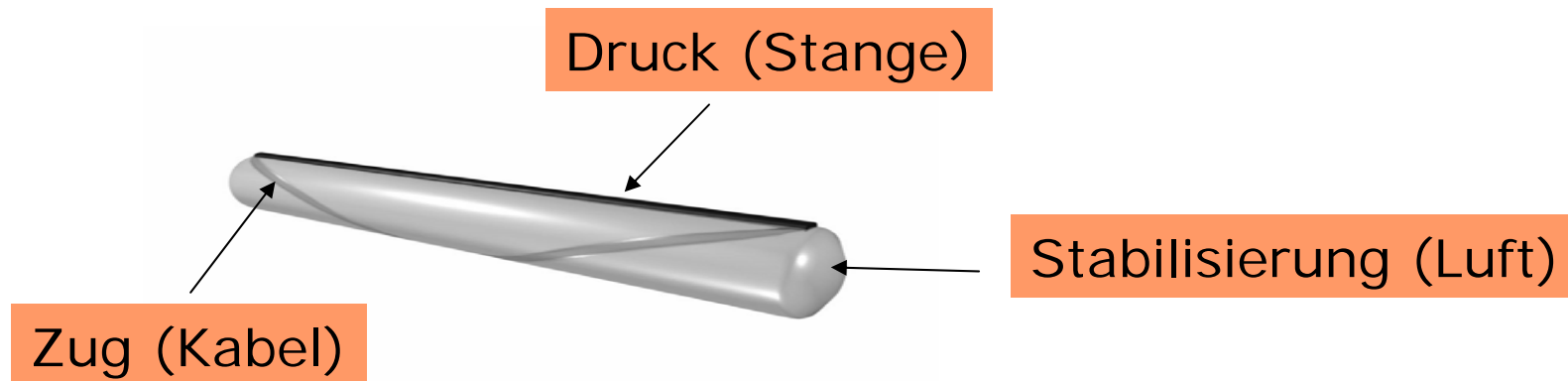
**40 kg**

1+1=10

Synergie: Das Ganze ist mehr als die Summe der Teile.

# Tensairity®

Synergetische Kombination eines pneumatischen Körpers mit konventionellen Kabeln und Stangen.



Tensairity® = Tension + Air + Integrity

# Tensairity®



Tensairity® Demonstrations Brücke, 8m Spannweite, 3.5 t max. Last

Stahl durch Luft mit geringem Druck ersetzen

Masse durch Energie ersetzen



Materials Science & Technology



# Tensairity®



Tensairity®-Demonstrationsbrücke, 8m Spannweite, 3.5 t max. Last

Grosse Tragkraft, kompakter Transport, schneller Auf- und Abbau

# Tensairity® - Anwendungen: Dächer

Tensairity® Parkhaus Dach 28m, Montreux, Schweiz, 2004, Luscher Architectes SA & Airlight Ltd





# Tensairity® - Anwendungen: Brücken

Tensairity® Skiläufer-Brücke, 52 m Spannweite, Lanslevillard, Frankreich, 2005  
Charpente Concept SA, Barbeyer Architect & Airlight Ltd

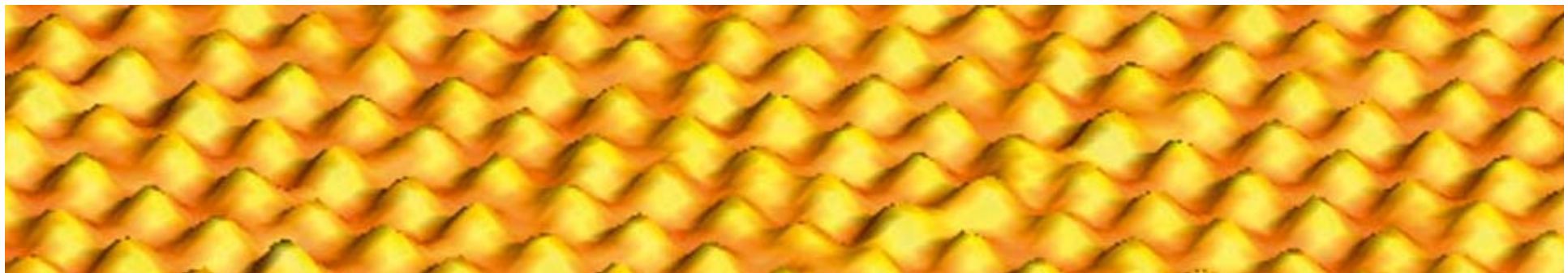




# Center for Synergetic Structures



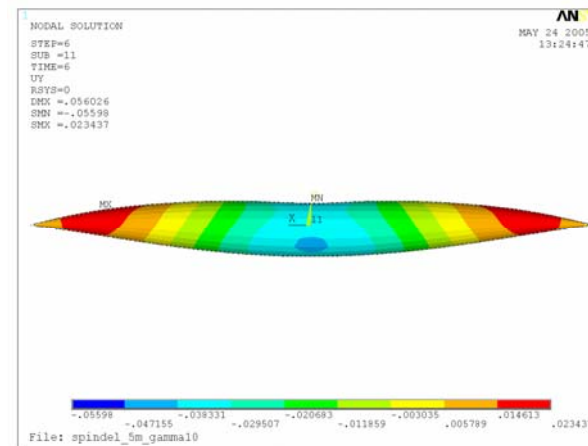
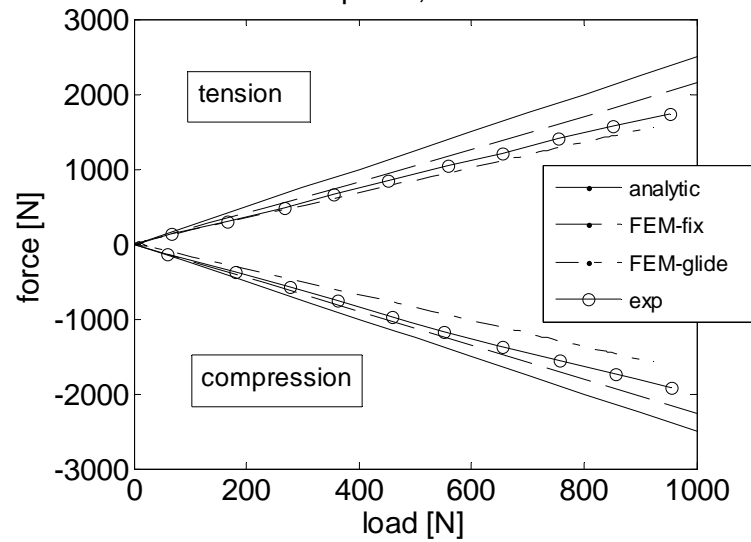
- OePP zwischen EMPA und Festo / prospective concepts
- Seit 1. April 2006
- Fokus: Kompetenzzentrum für die F&E von Tensairity® und pneumatischen Membranstrukturen
  - Grundlagen erarbeiten
  - Technologie weiterentwickeln
  - Netzwerk aufbauen (Partner/Projekte)
  - Knowhow Transfer (Publikationen, Konferenzen, Studenten, ...)
  - Support (Prüfen, ...)



# Forschung: Grundlagen



Spindle, L=5m



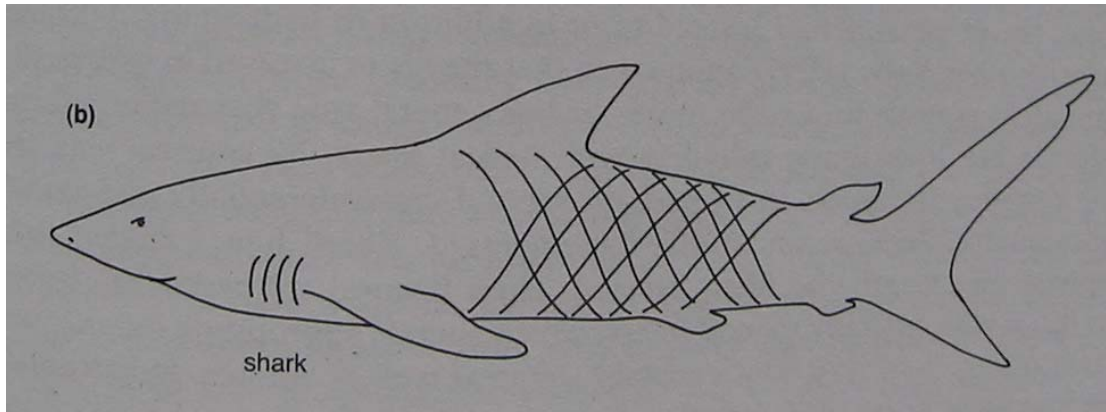
# Entwicklungen: Faltbare Balken





# Entwicklungen: Durchsichtige Balken

## Netzverstärkte Membranen



# Entwicklungen: Tensairity Flügel



Projekt mit der TU Delft, Holland



Materials Science & Technology

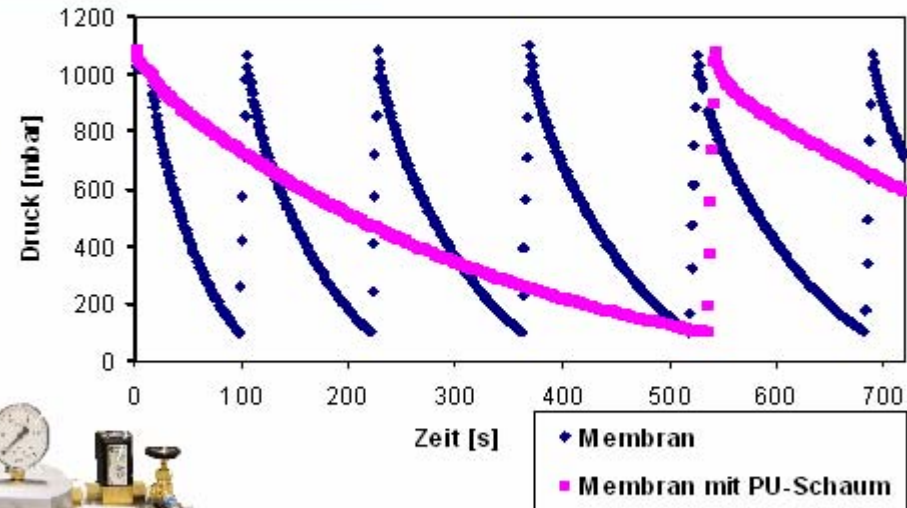
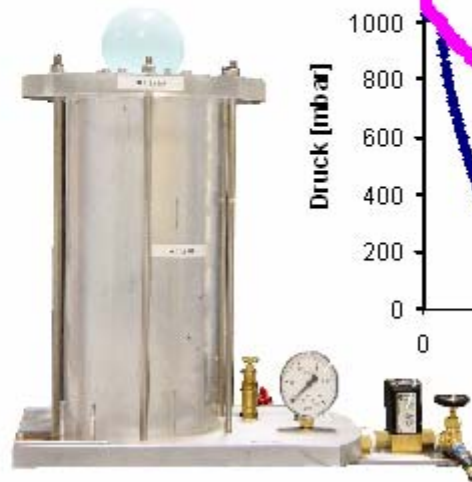
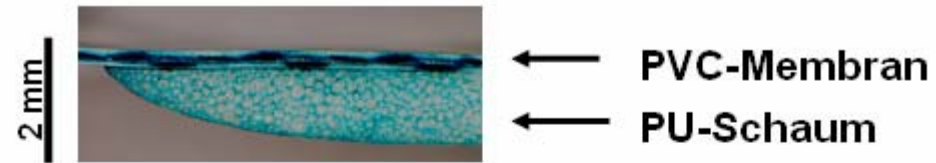
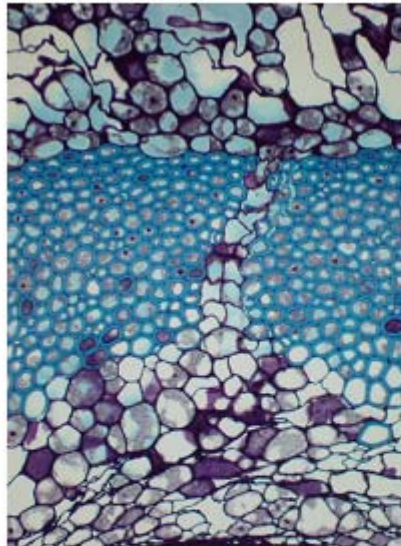
# Tensairity®

- Leicht
- Temporär
- Schnell
- Kompakt
- Adaptiv
- Synergetisch
- Schön
- Vielseitig
- Speziell
- Erprobt
- Sicher
  - Eigenstabilität durch Druck- und Zugelemente
  - Druckkontrolle durch Gebläse
  - Kleiner Druck (~100 mbar) = kleine Probleme
  - Selbstreparierende Membranen?





# Bionik: Selbstreparierende Membranen



Projekt mit der Plant Biomechanics Group, Universität Freiburg/De