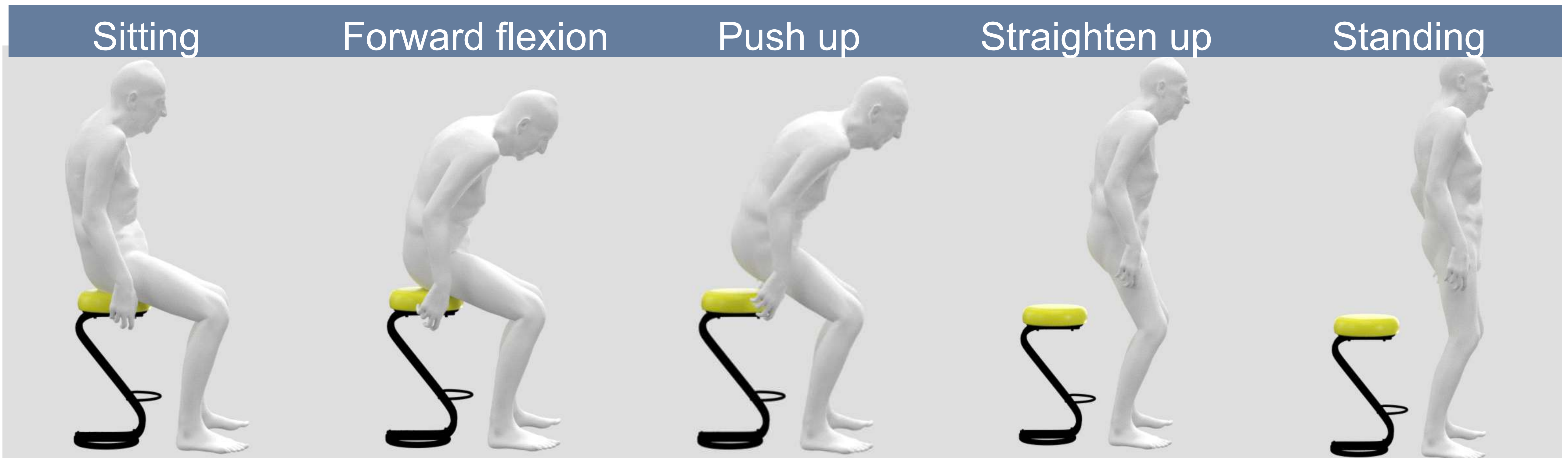


# Development of Passive Exosuits

## Entwicklung eines passiven Exosuits zur Unterstützung der Mobilität älterer Menschen



Movement sequence of the sit-to-stand motion for older people | © TU Dresden, ITM

### EN Objective

The aim of the project is to develop a passive clothing assistance system in the form of functional underwear to support the sit-to-stand motion for older people.

These consists of textile materials with different strain stiffnesses that support human movement through targeted energy storage/dissipation adapted to the required muscle forces.

### DE Zielsetzung

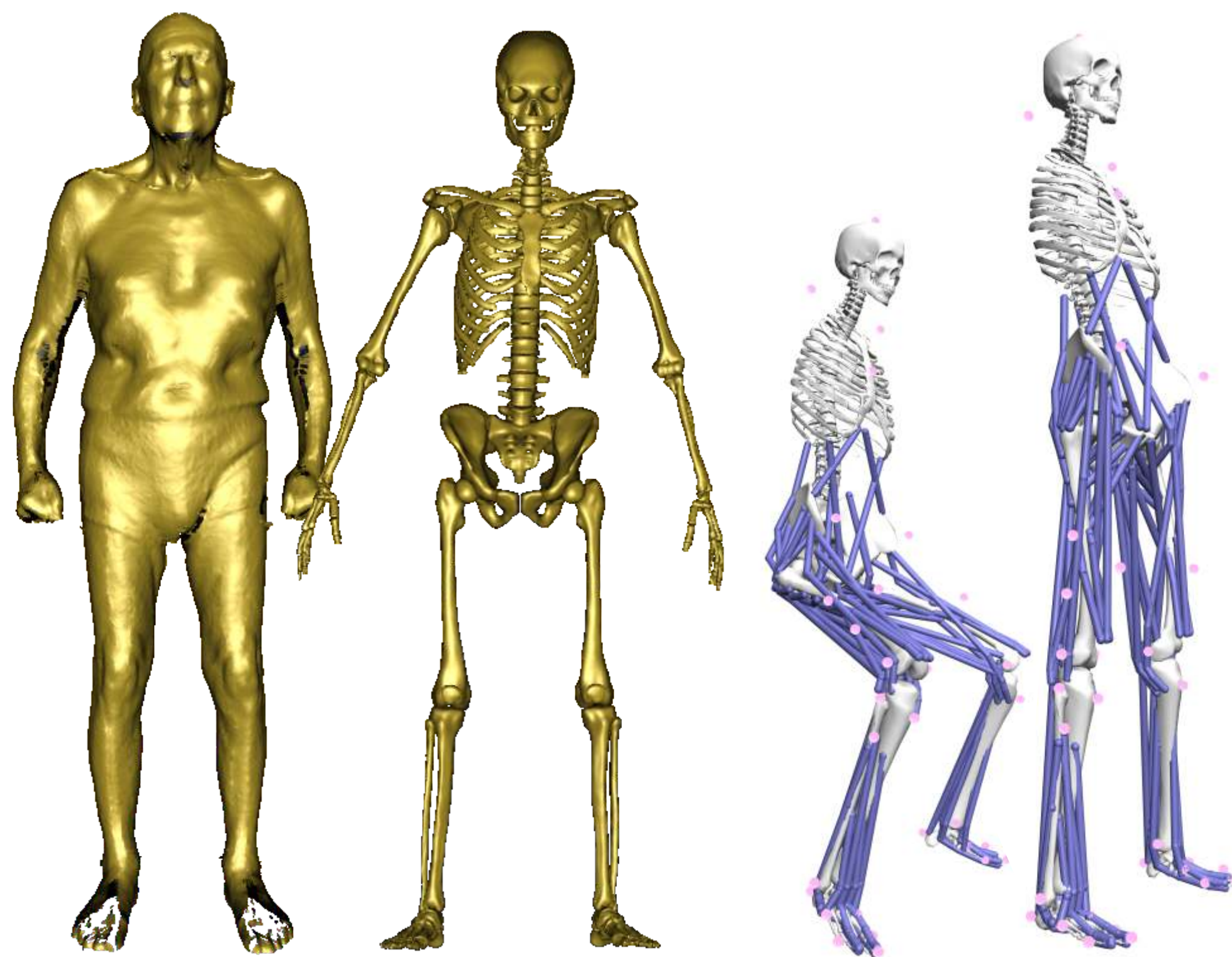
Ziel des Projektes ist die Entwicklung passiver bekleidungstechnischer Assistenzsysteme in Form von Funktionswäsche zur Unterstützung der Aufstehbewegung älterer Menschen. Diese besteht aus textilen Materialien unterschiedlicher Dehnsteifigkeiten, die die Bewegung des Menschen, abgestimmt auf die erforderlichen Muskelkräfte, durch eine gezielte Energiespeicherung/-abgabe unterstützt.

### Methods/results

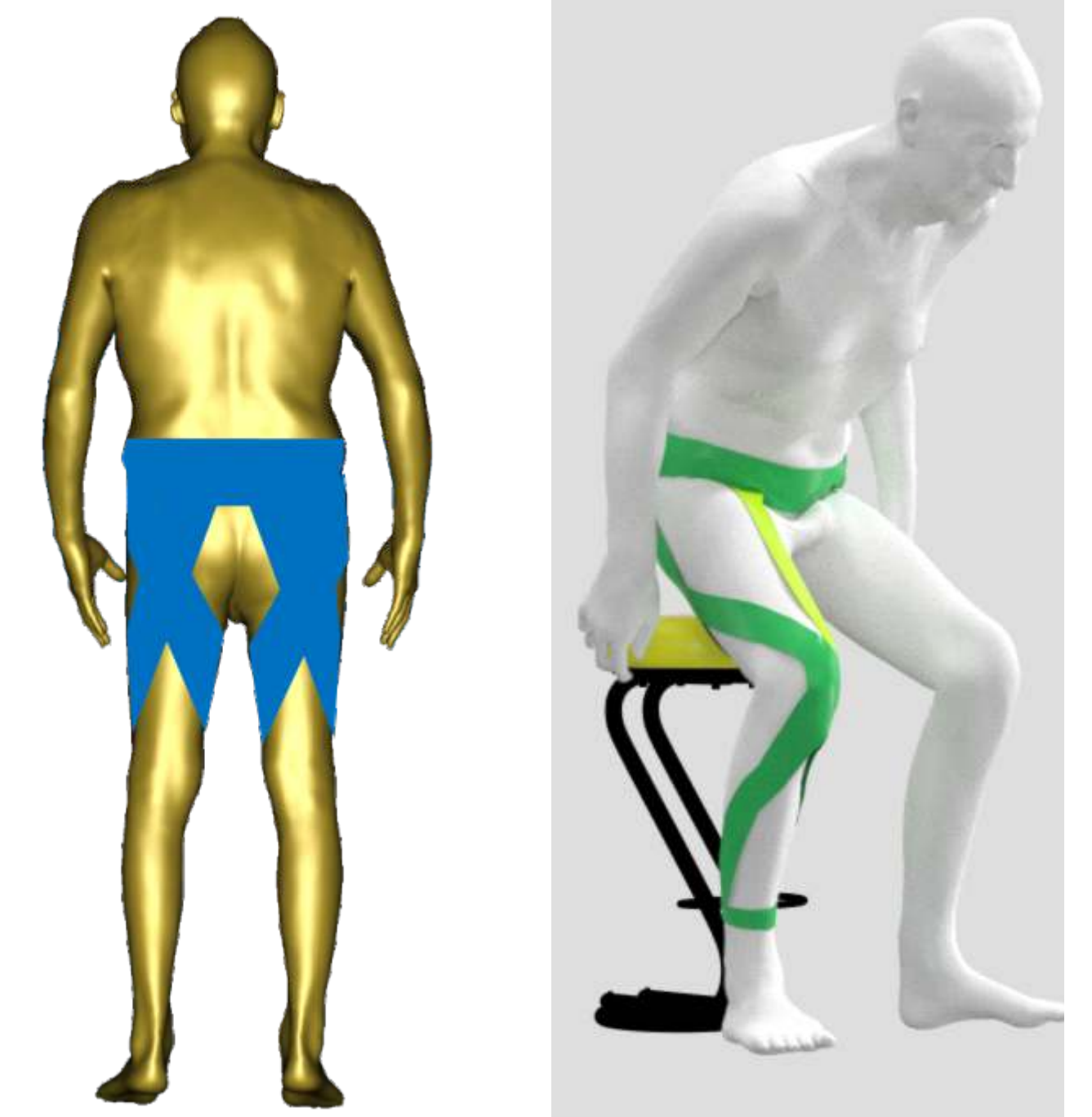
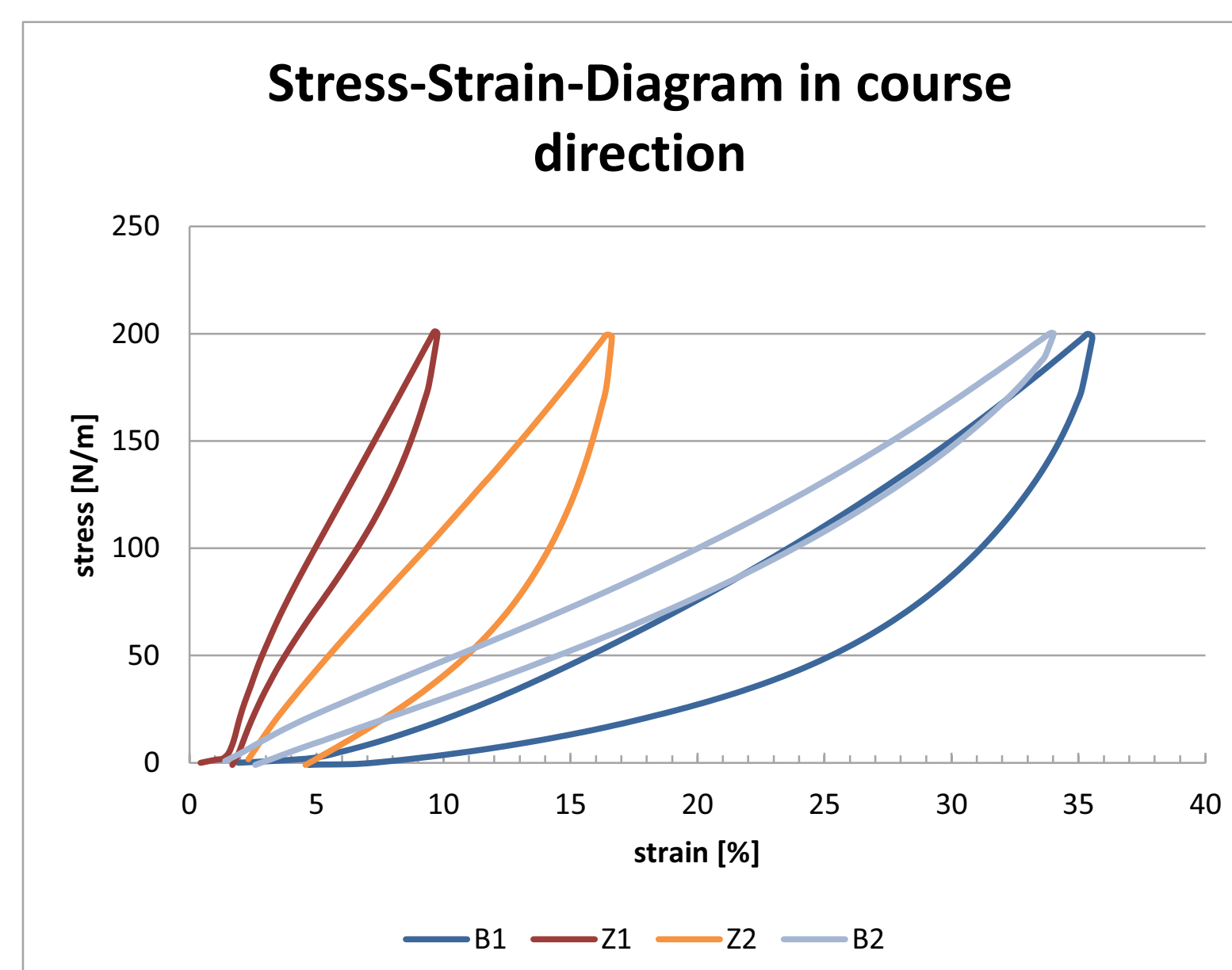
- The process chain for developing a passive exosuit includes:
- ▶ Scanning - 3D/4D capture of the movement sequence (*Move 4D*, Spain).
  - ▶ Generation of a kinematic human model.
  - ▶ Experimental recording of muscle forces.
  - ▶ Kinetic modelling of the chosen movement in *Opensim*.
  - ▶ Characterisation of the textile materials and functional elements.
  - ▶ Design, 3D construction and production of the prototypes.
  - ▶ Validation the effectiveness using EMG measurements.

### Methoden/Ergebnisse

- Die Prozesskette zur Entwicklung eines passiven Exosuits beinhaltet:
- ▶ Scannen - 3D/4D Erfassung der Bewegungssequenz (*Move 4D*, Spanien).
  - ▶ Generierung des kinematischen Menschmodells.
  - ▶ Experimentelle Bestimmung der Muskelkräfte.
  - ▶ Kinetische Modellierung der ausgewählten Bewegung in *Opensim*.
  - ▶ Charakterisierung der textilen Materialien und Funktionselemente.
  - ▶ Design, 3D Konstruktion und Anfertigung der Prototypen.
  - ▶ Validierung der Unterstützungswirkung mittels EMG-Messung.



Digital process chain for the development of a passive exosuit to support the sit-to-stand motion | © TU Dresden, ITM



The IGF research project 21603 BR/1 of the Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e. V. is funded through the AiF within the program for supporting the „Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)“ from funds of the Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action on the basis of a decision by the German Bundestag.

Supported by:



on the basis of a decision by the German Bundestag



Industrielle Gemeinschaftsforschung

