

Verteilte Systeme

Verteiltes wissenschaftliches Rechnen mit DOTS

Wolfgang Kuchlin

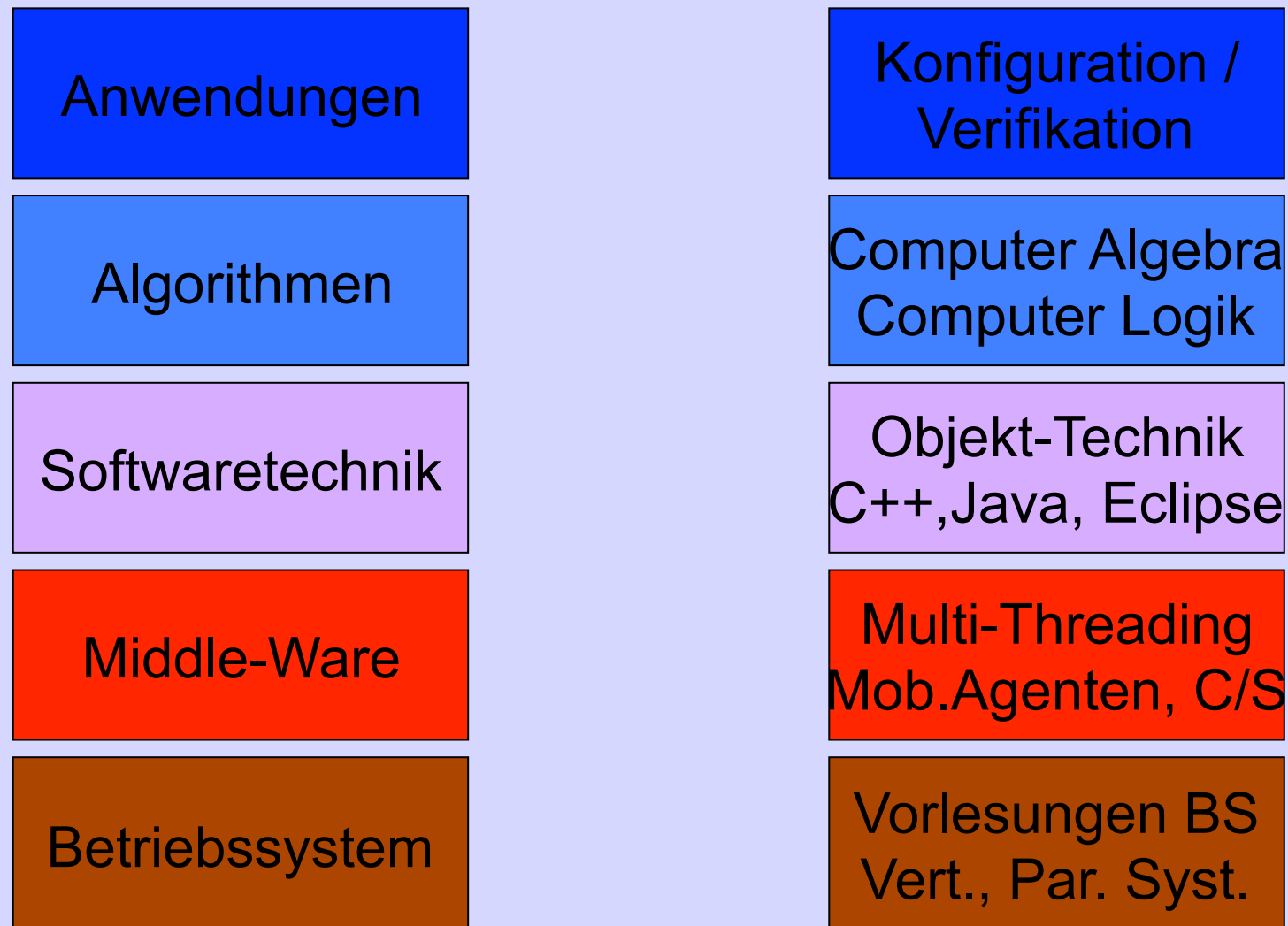
***Wilhelm-Schickard-Institut für Informatik
Fakultät für Informations- und Kognitionswissenschaften
Universität Tübingen***

***Steinbeis Transferzentrum
Objekt- und Internet-Technologien (OIT)***

**Wolfgang.Kuechlin@uni-tuebingen.de
<http://www-sr.informatik.uni-tuebingen.de>**



Verteiltes Rechnen im Arbeitsbereich SR



DOTS: Distributed Object-Oriented Threads System

- Schnelle Programmentwicklung / einfache Handhabung
- Einheitliches Programmierparadigma für hierarchische Parallelrechner: Threads
 - Lokal: proc call
 - Parallel: thread fork (asynchronous proc call)
 - Verteilt: remote thread fork (asynchronous remote proc call)
- Kompakte API / Unterstützung von OO
 - Wiederverwendung von sequentiellem C++ Code möglich
- Zuverlässigkeit: Fault Prevention / Fault Tolerance
 - Effizientes, Plattform unabhängiges Checkpointing / Recovery
- Integration heterogener Plattformen
 - QNX Realtime System, Windows (98,NT,2000), Solaris, AIX, IRIX, Linux, FreeBSD, IBM OS/390
- Anwendungen
 - Graphik (3D Rendering), SAT Checking



Distributed Object-Oriented Threads System

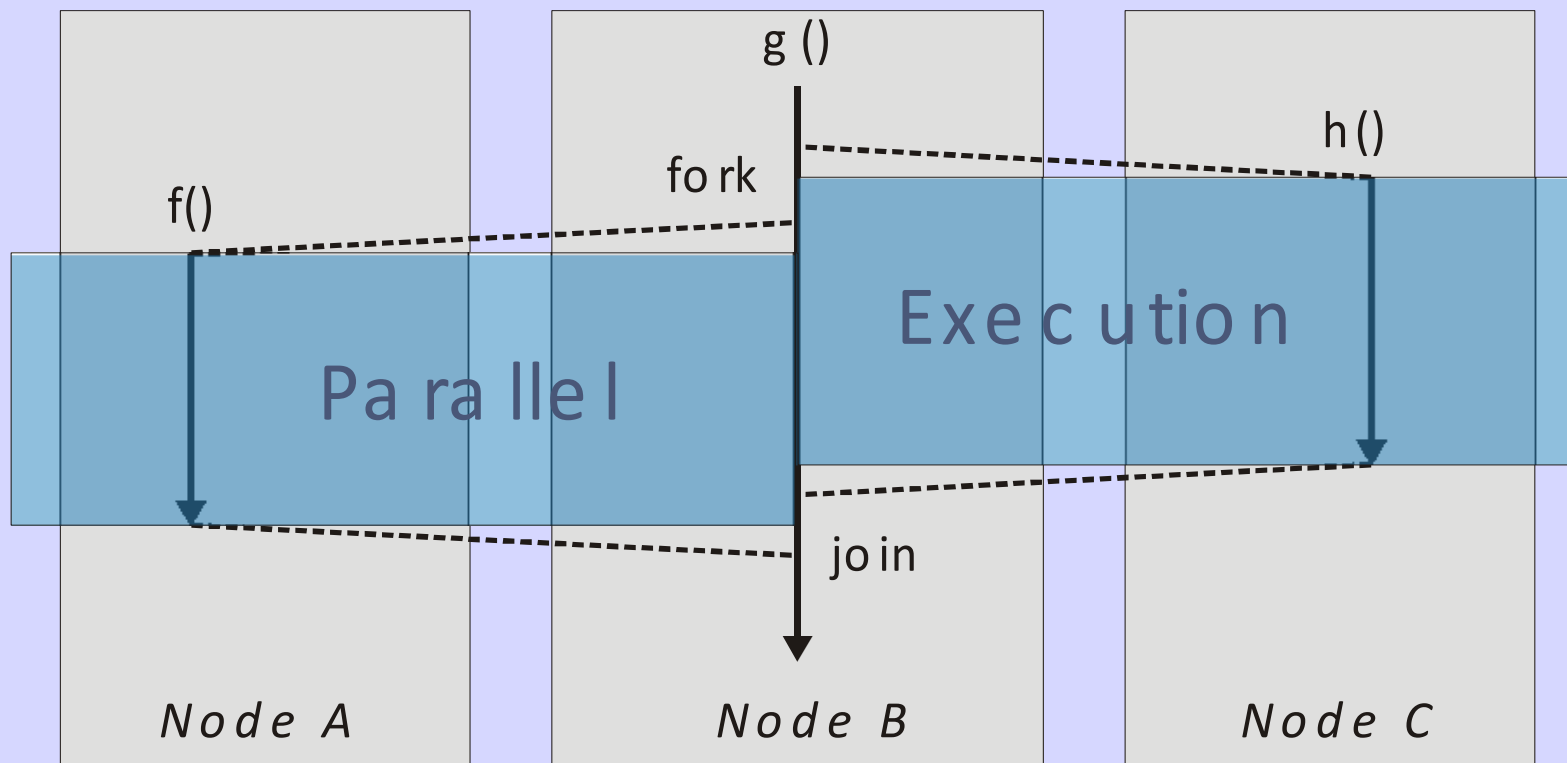
Anwendungen:

- Faktorisierung mit Elliptischen Kurven
(*Mathematics and Computers in Simulation 49 (1999) 161-178*)
- Volumenvisualisierung
(*PDPTA 98*)
- Fehlertolerante Boolesche Erfüllbarkeitsprüfung
(*PDPTA 2000*)



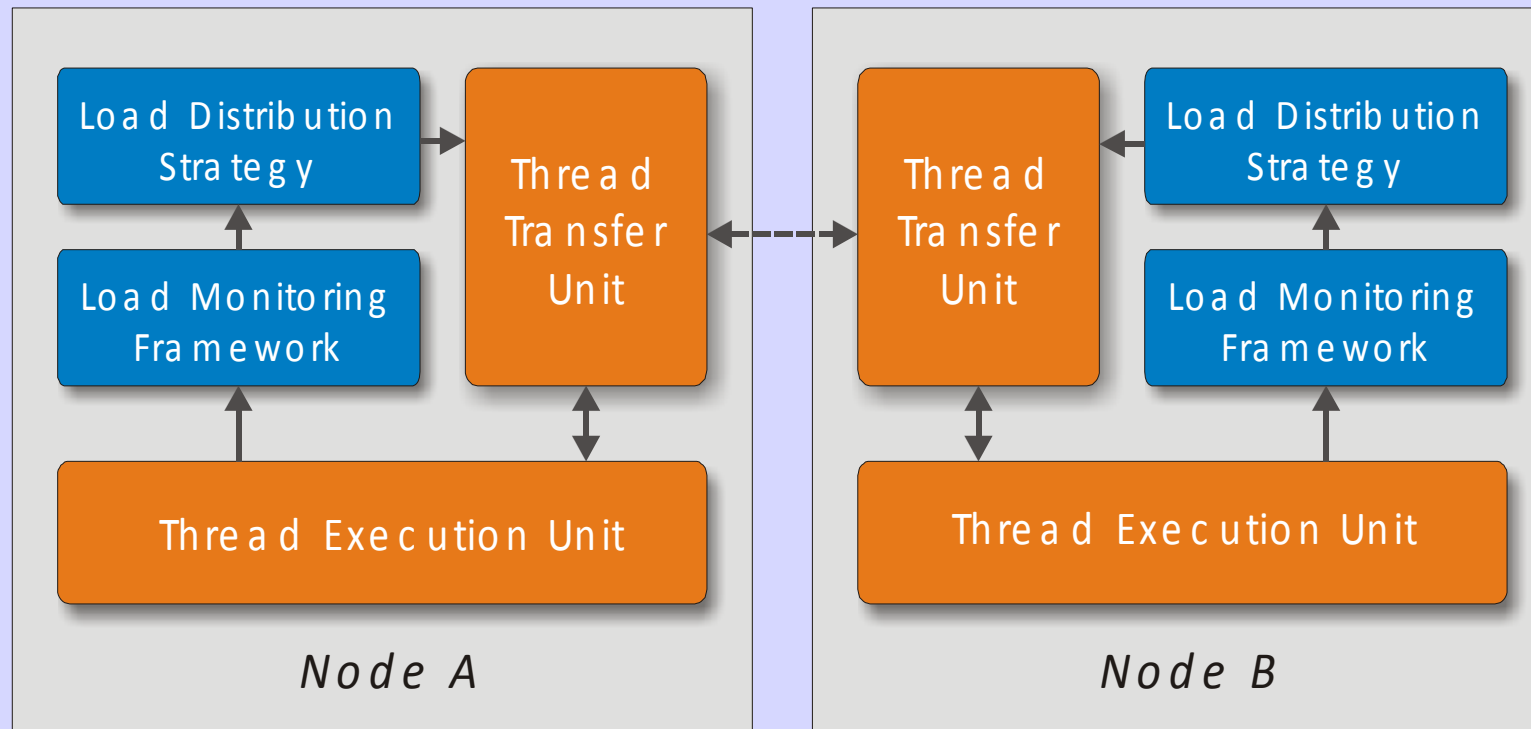
Distributed Object-Oriented Threads System

DOTS Programmierparadigma



Distributed Object-Oriented Threads System

DOTS Architektur



DOTS Middleware zum parallelen Rechnen

Anwendungen

**SAT
Checking**

Faktorisierung

**Volumen-
visualisierung**

Programmier- modelle

**Aktive
Nachrichten**

**Multi-
threading**

**Autonome
Tasks**

**Lastver-
teilungs
Frame-
work**

Tasks

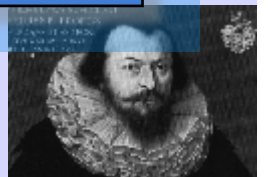
Systemtechnik

**Objekt-
migration**

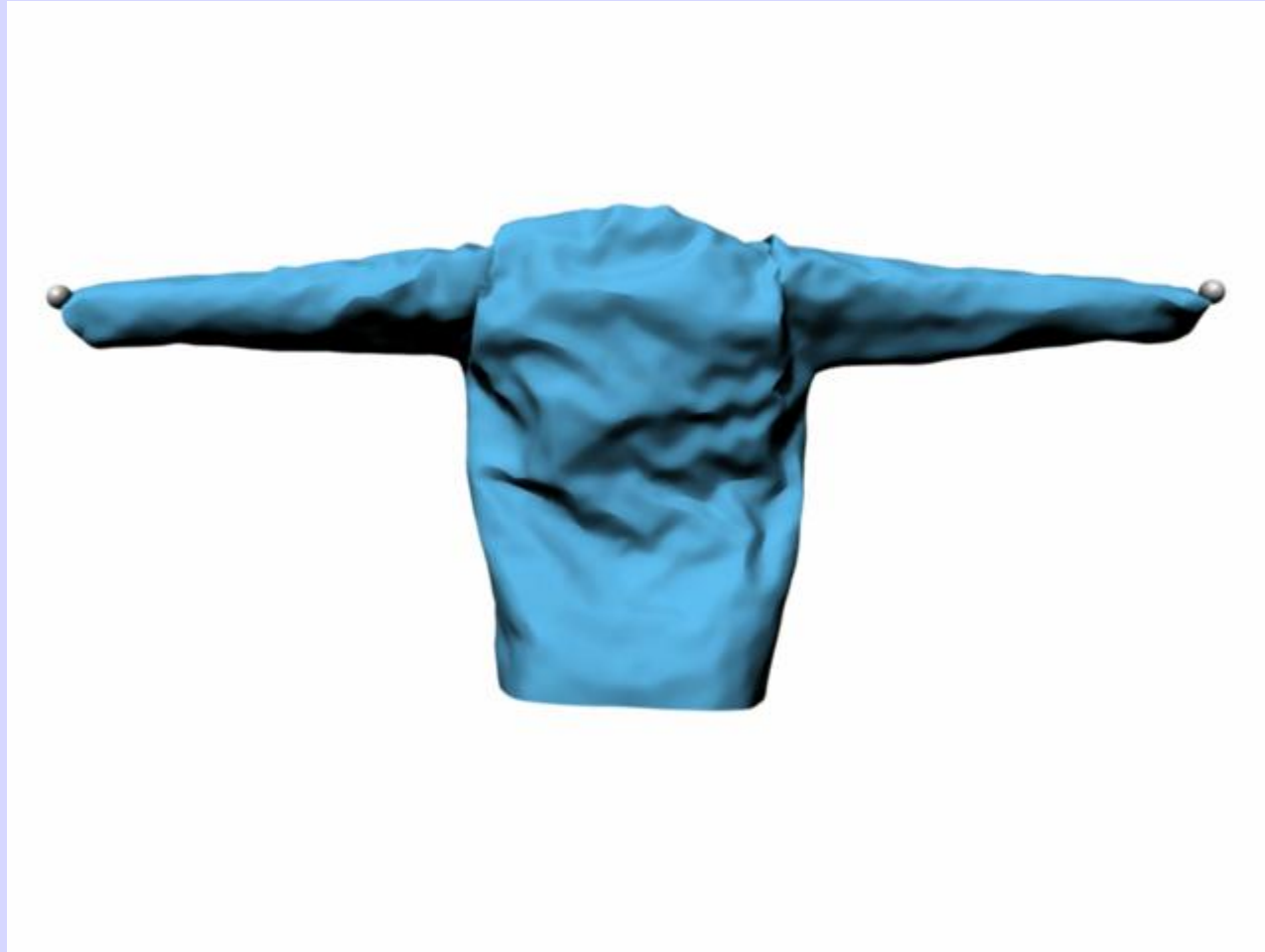
**Dynamische
Komponenten**

**Connection
Caching**

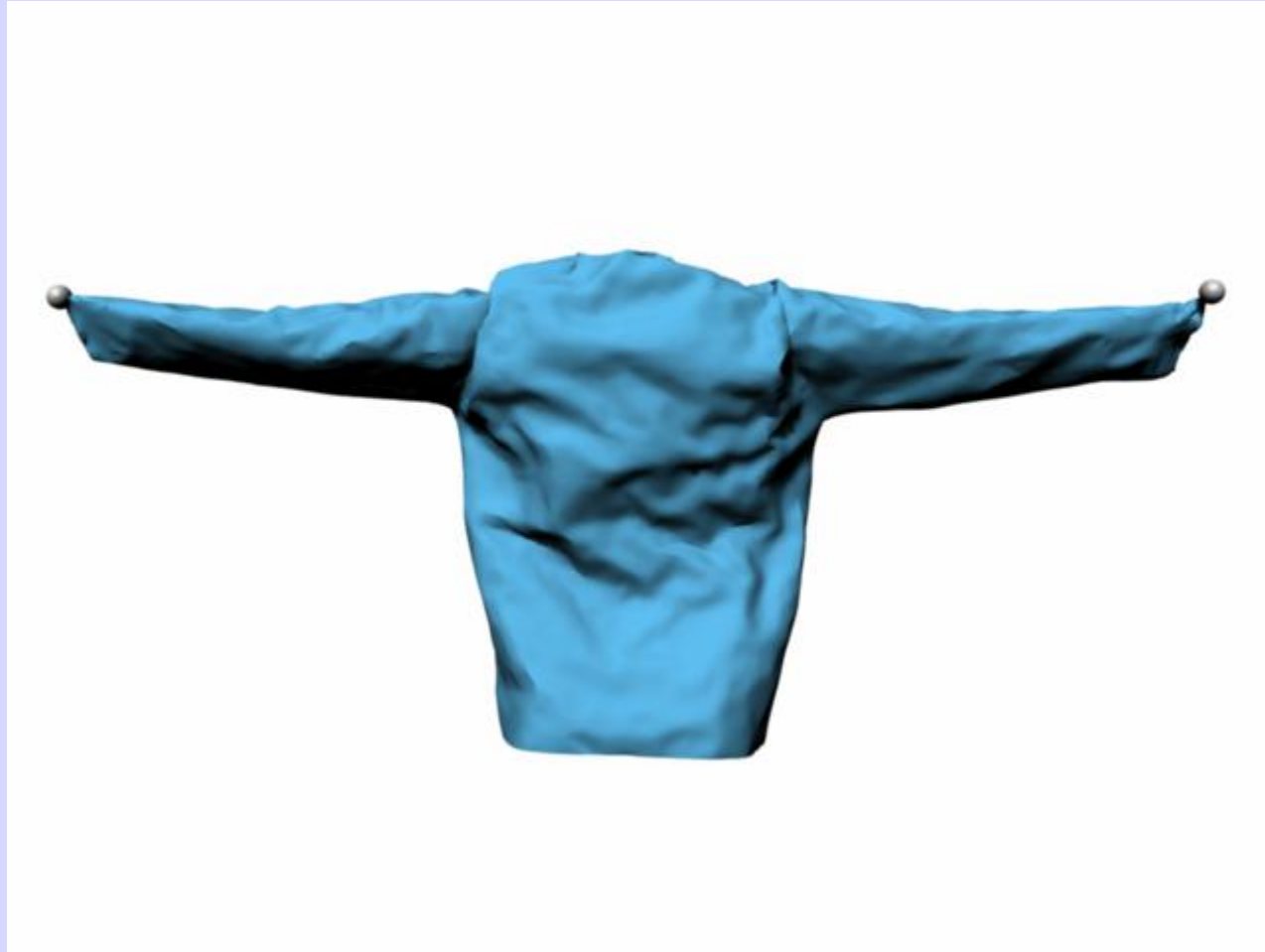
Systemabstraktion



Textilberechnung: Virtuelle Kleidung



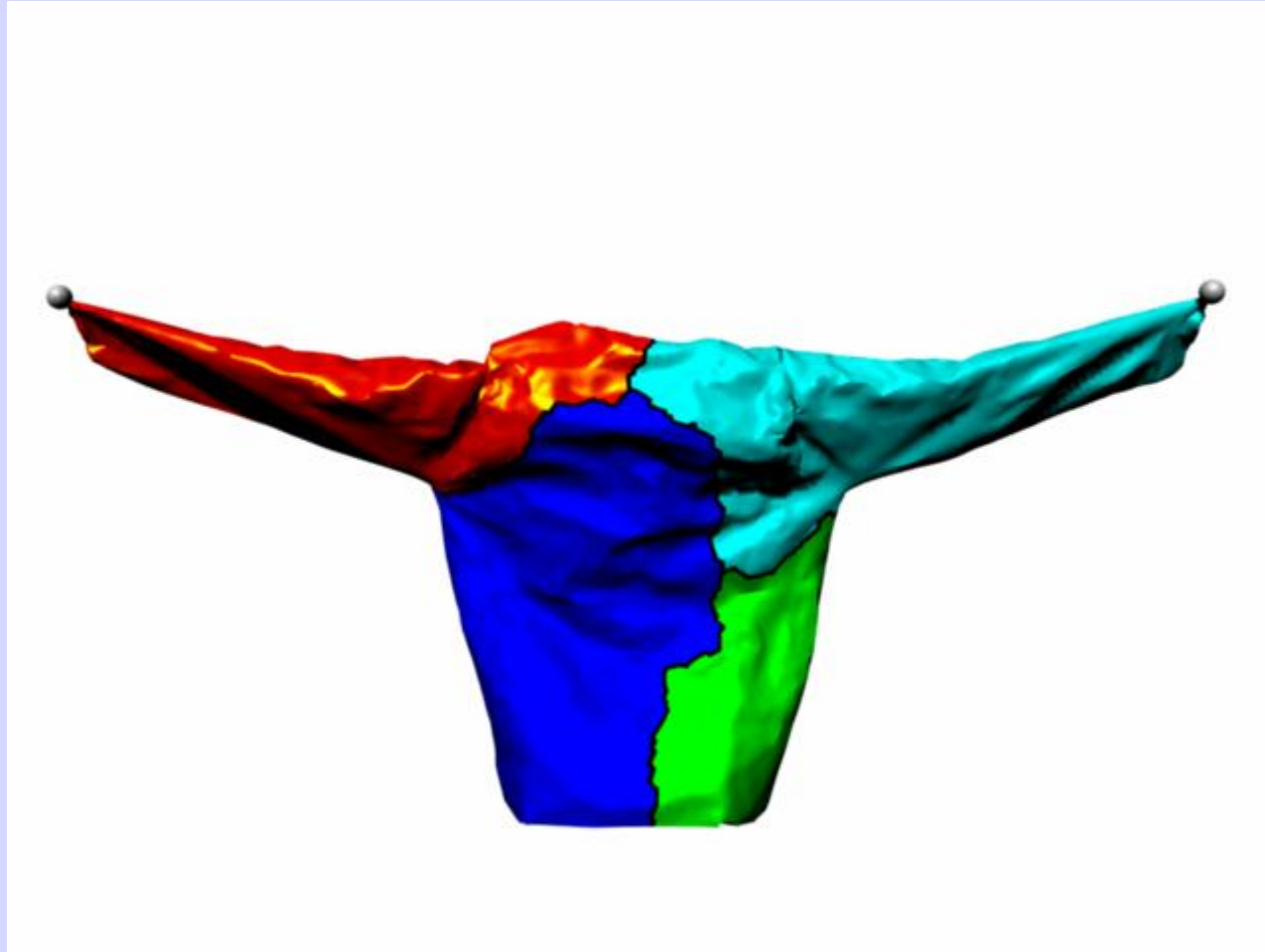
Textilberechnung: Virtuelle Kleidung



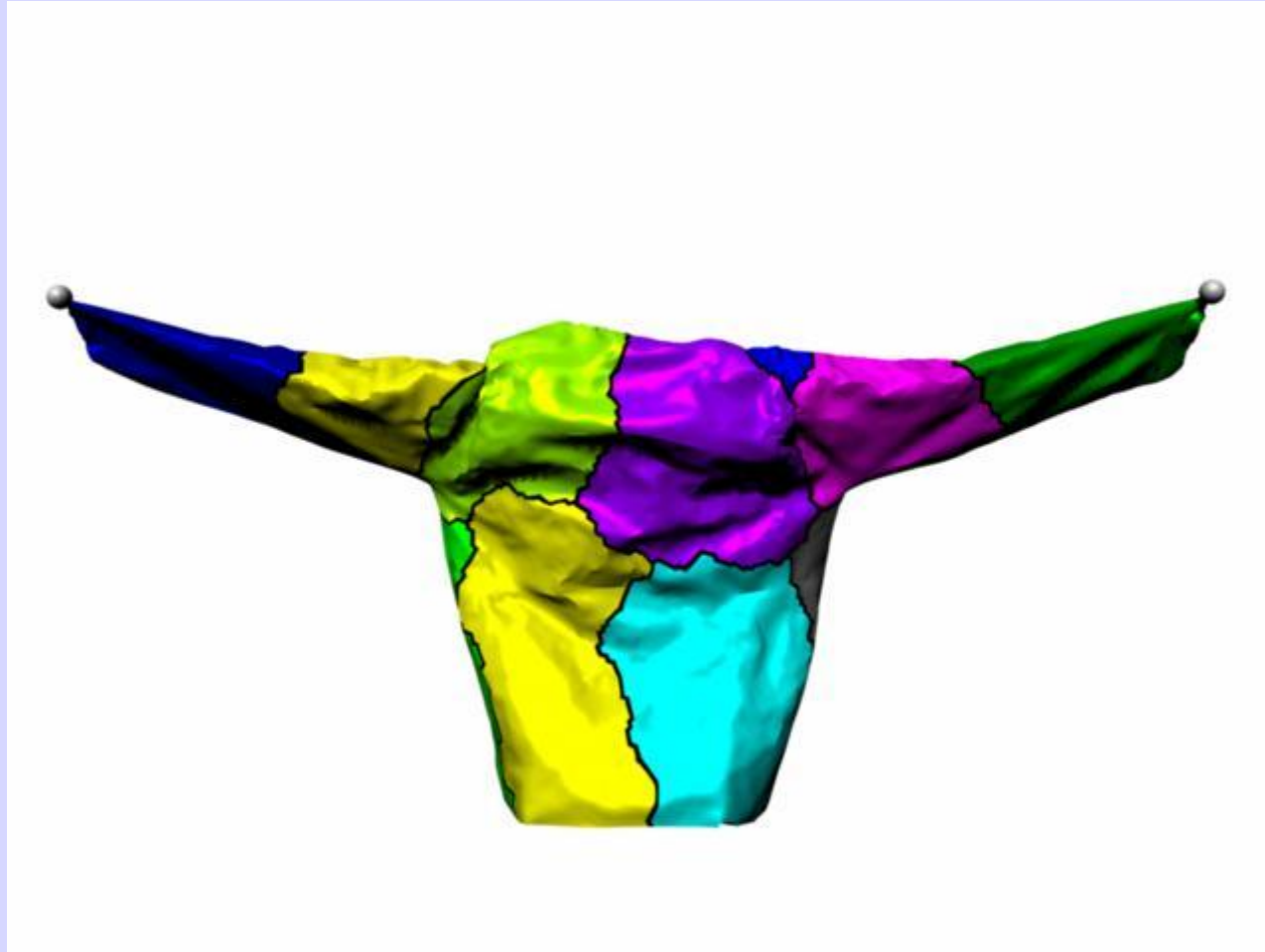
Textilberechnung: Virtuelle Kleidung



Virtueller Pullover, parallel mit 4 Prozessoren



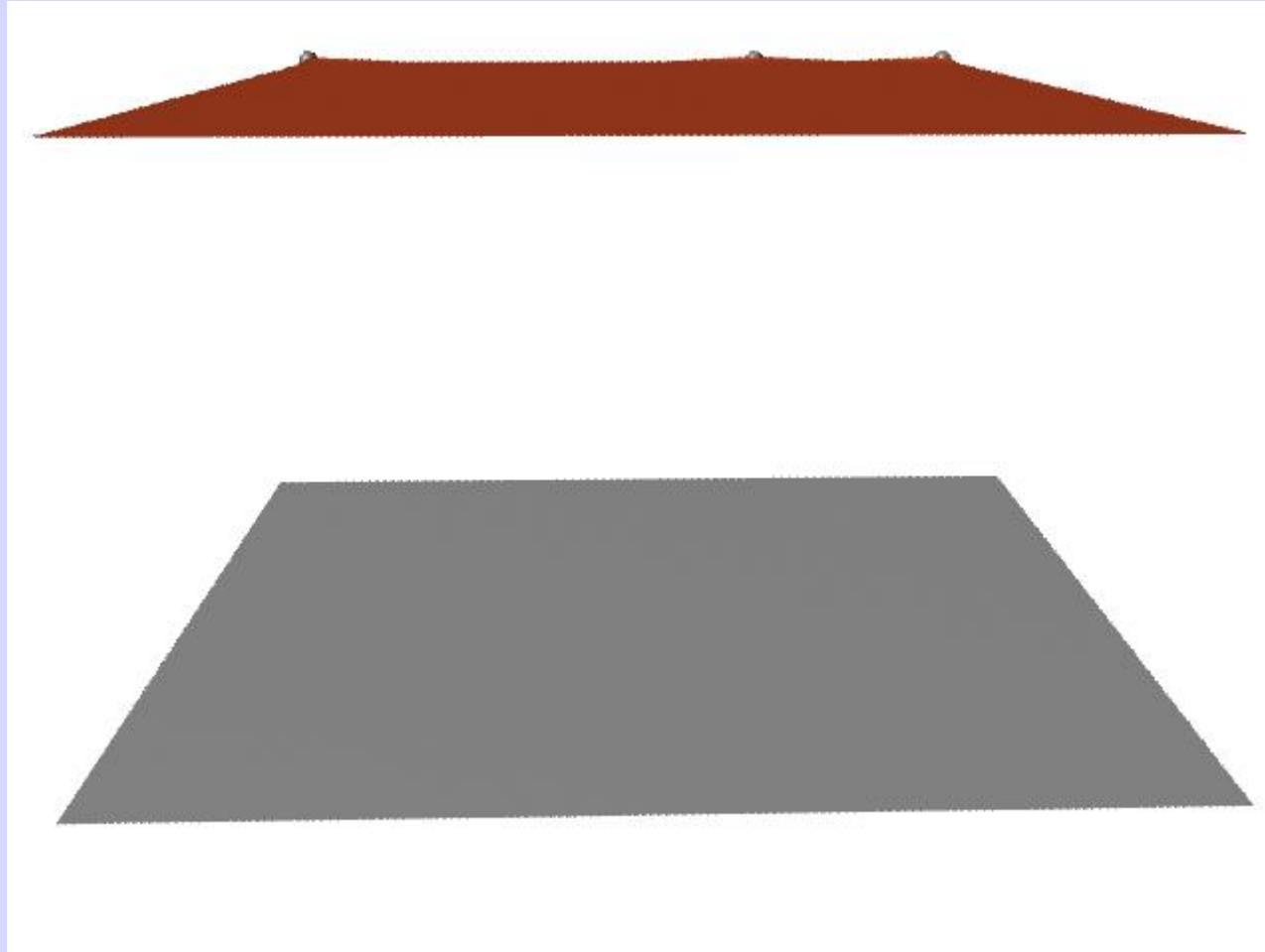
Virtueller Pullover, parallel mit 12 Prozessoren



Virtueller Pullover, parallel mit 24 Prozessoren



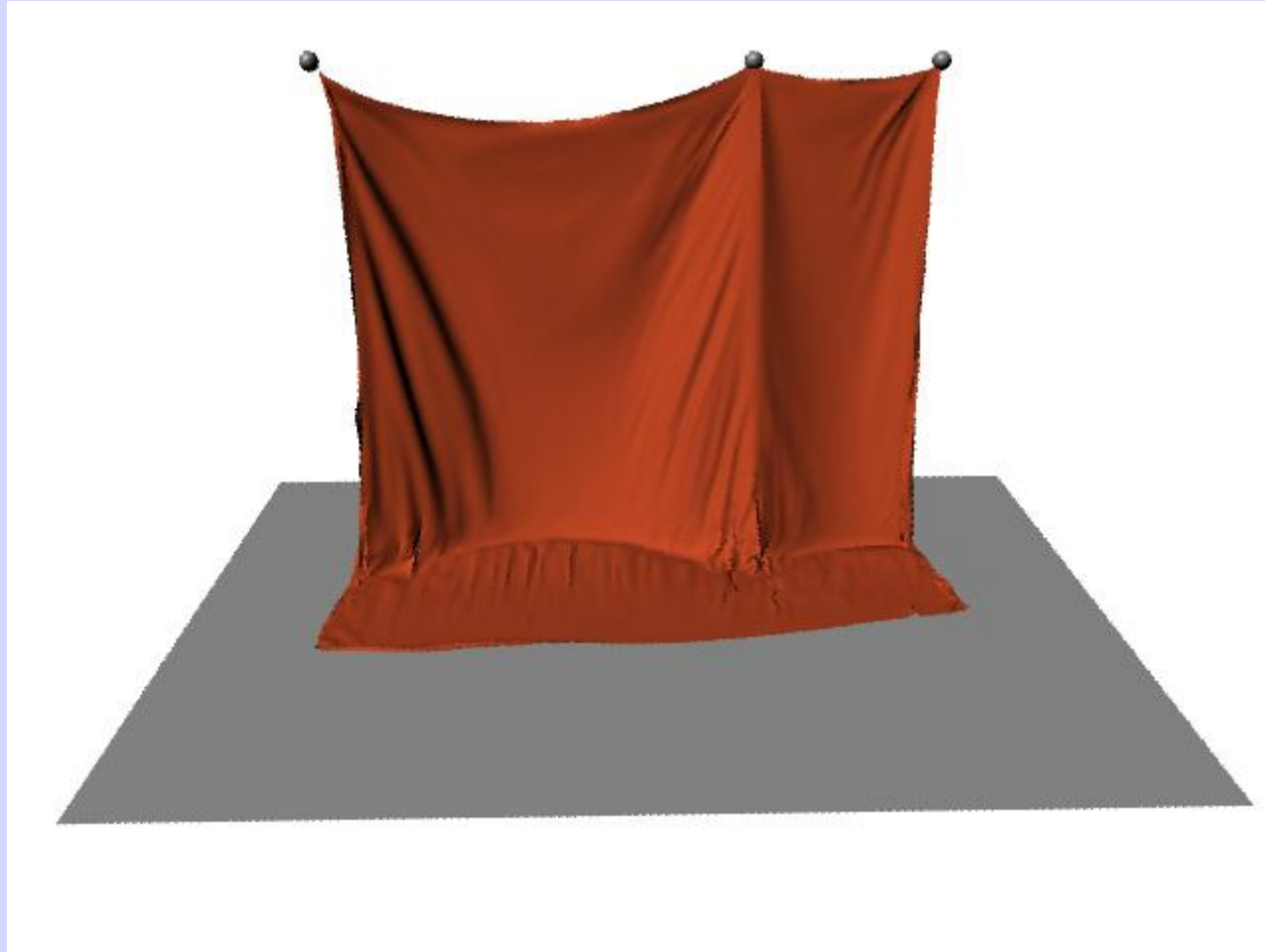
Virtuelles Tuch



Virtuelles Tuch



Virtuelles Tuch



Virtuelles Tuch, Berechnung mit 24 Prozessoren

