

Verteilte Systeme

Verteiltes wissenschaftliches Rechnen mit DOTS

Wolfgang Kuechlin

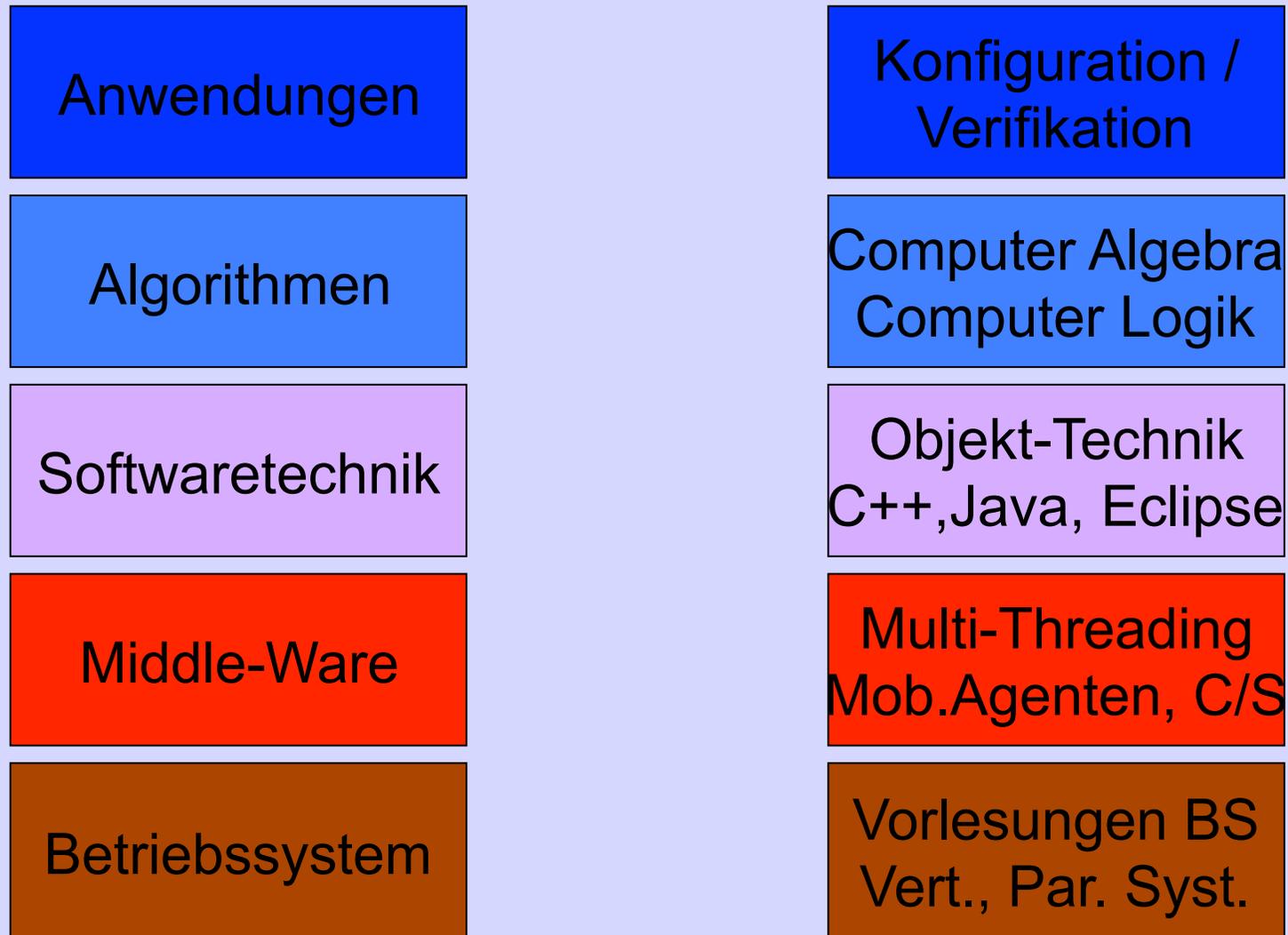
*Wilhelm-Schickard-Institut für Informatik
Fakultät für Informations- und Kognitionswissenschaften
Universität Tübingen*

*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

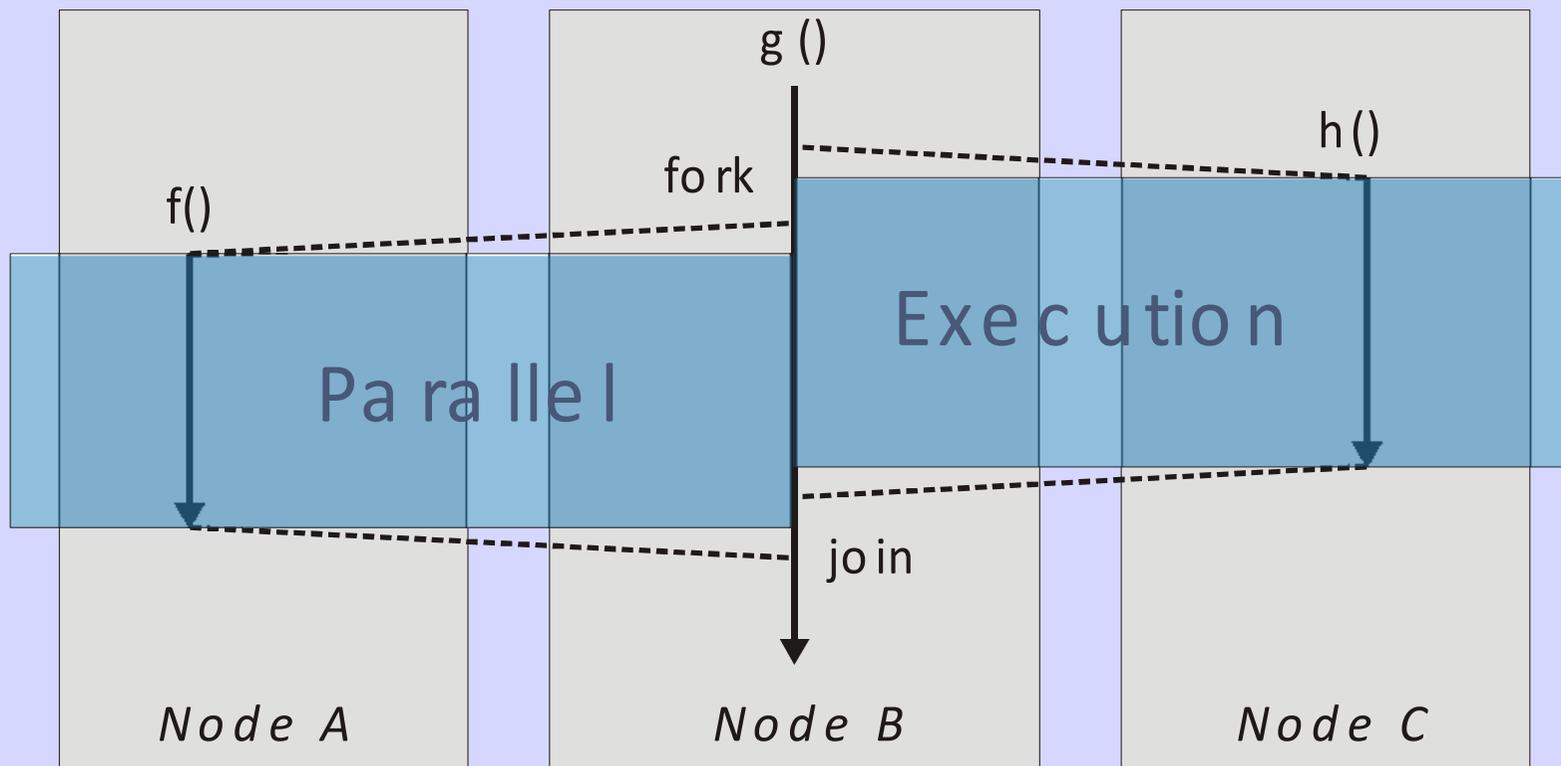
Anwendungen:

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



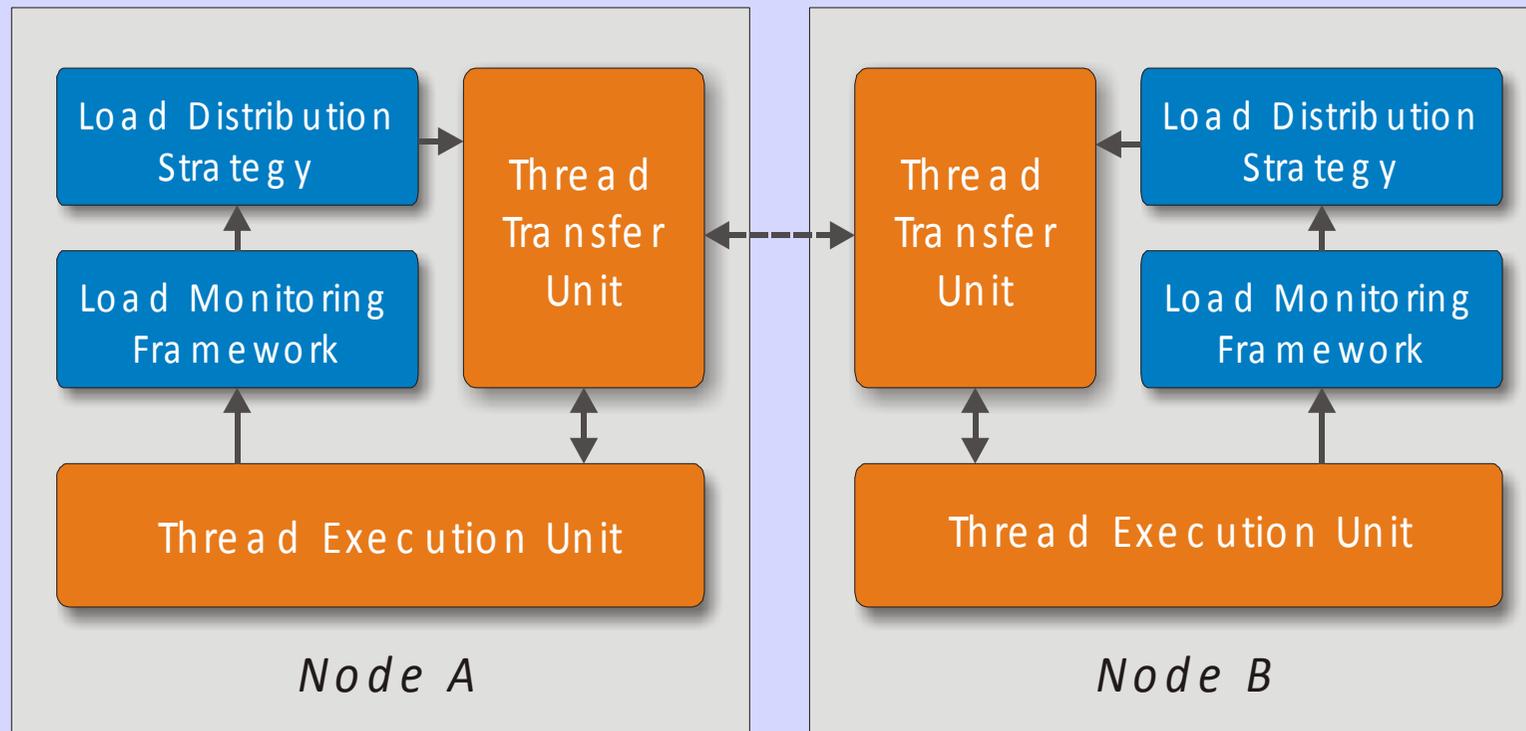
Distributed Object-Oriented Threads System

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

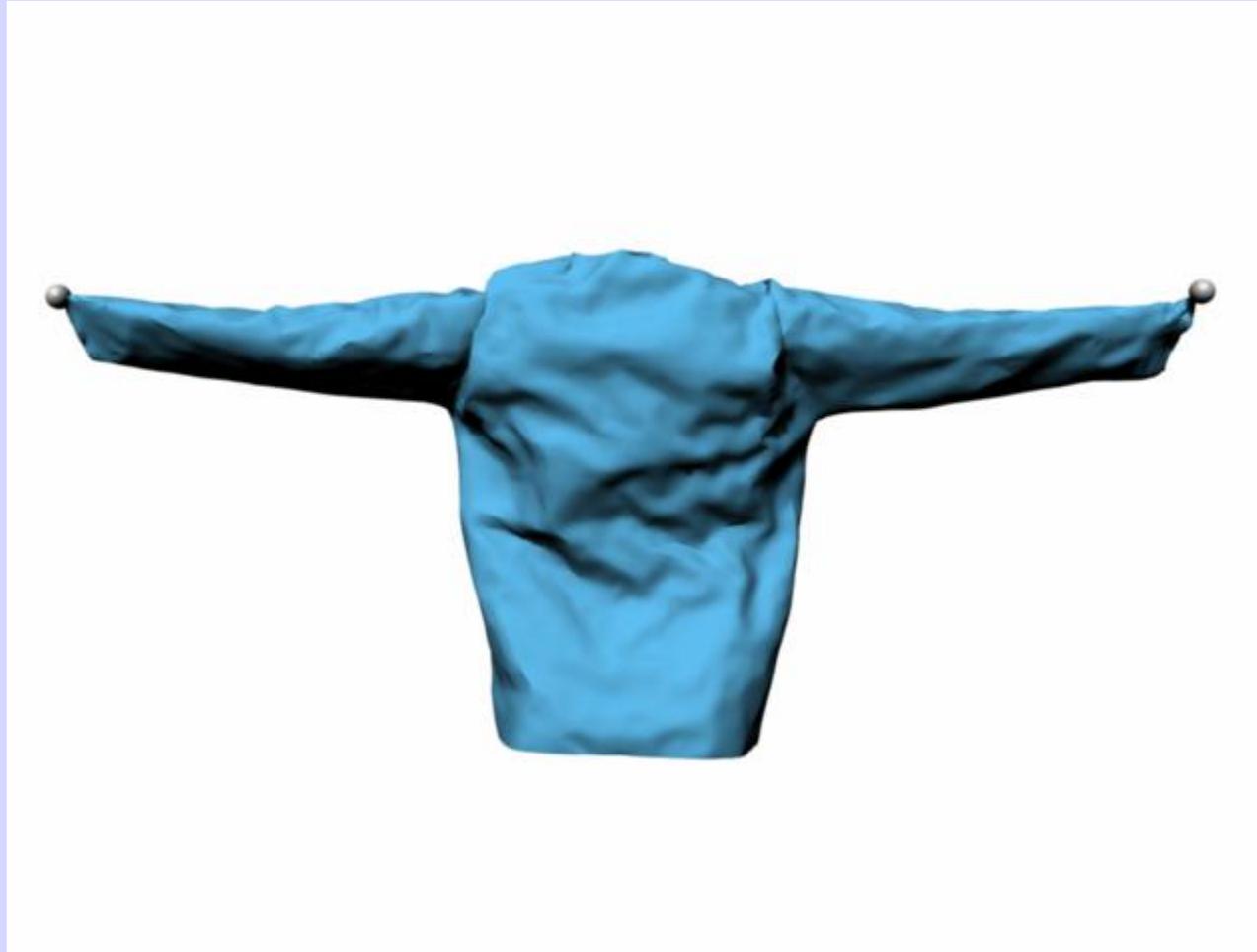
Systemabstraktion



Textilberechnung: Virtuelle Kleidung



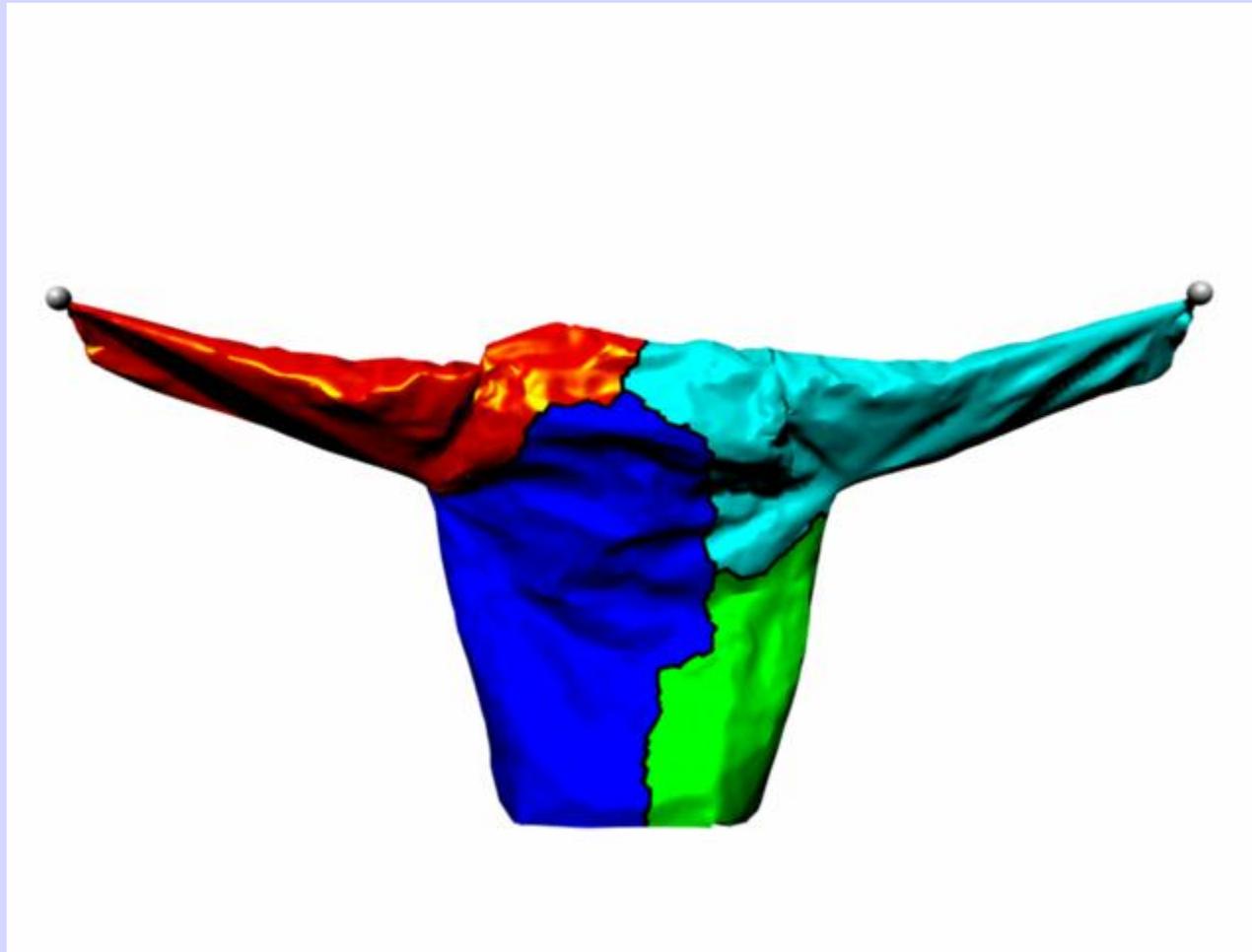
Textilberechnung: Virtuelle Kleidung



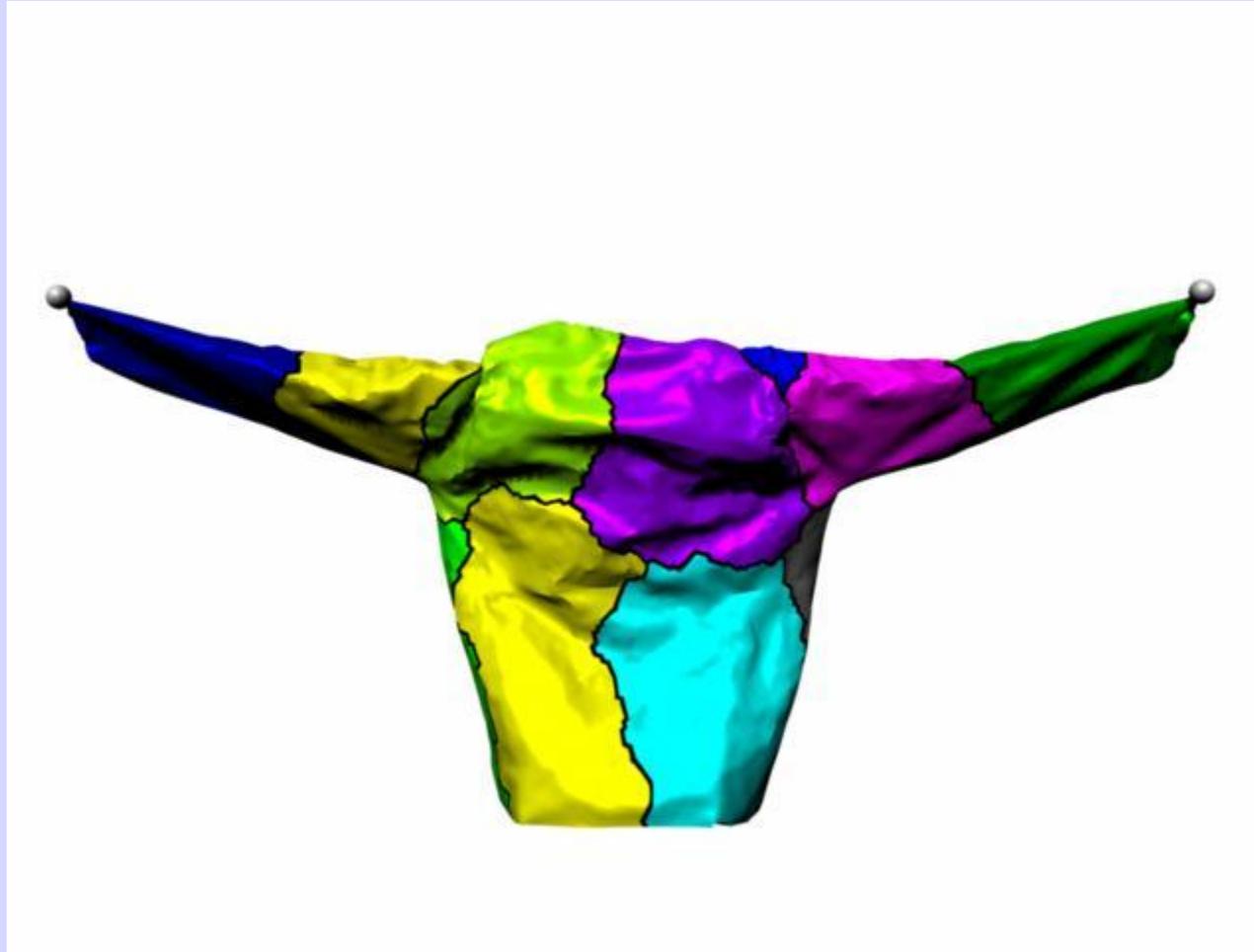
Textilberechnung: Virtuelle Kleidung



Virtueller Pullover, parallel mit 4 Prozessoren



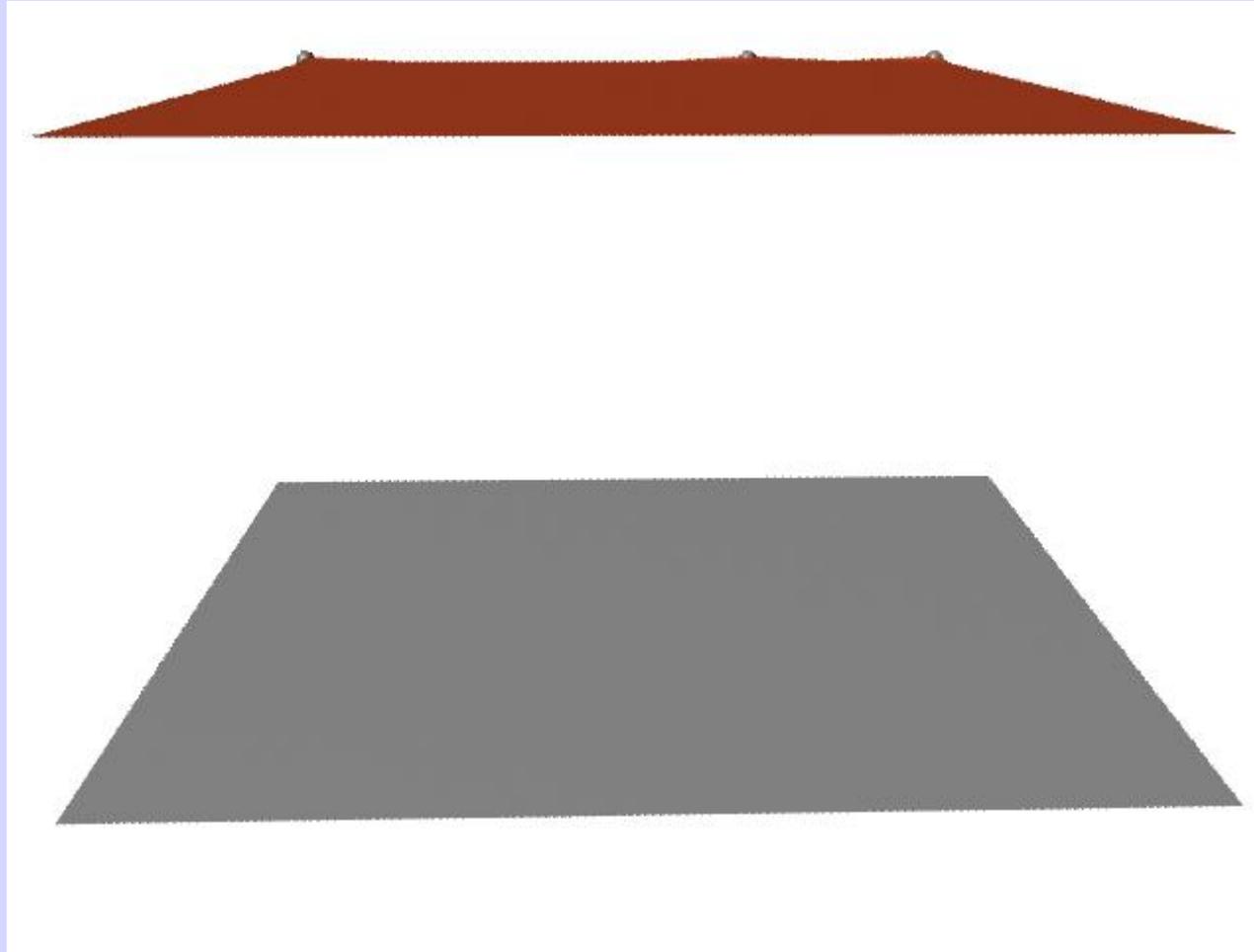
Virtueller Pullover, parallel mit 12 Prozessoren



Virtueller Pullover, parallel mit 24 Prozessoren



Virtuelles Tuch



Virtuelles Tuch



Virtuelles Tuch



Virtuelles Tuch, Berechnung mit 24 Prozessoren

