

# Zeitdynamische 3D-Datenvisualisierung

Medizinische Bildgebung, Software,  
3D-Animation, Simulationsrechnung

## BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE / DES PRODUKTES

In unterschiedlichsten Anwendungsgebieten werden Mess- oder Berechnungsergebnisse graphisch durch Angabe von Grenzkonturen (Grenzlinien, Grenz-Oberflächen) dargestellt. Beispiele sind Energie-Hyperflächen bei initio Simulationsrechnungen in der Chemie, Potential-Hyperflächen in der Physik oder die Visualisierung der Kräfteverhältnisse in konstruktiven



Bauteilen unter Belastung in Architektur und Maschinenbau. Die hier vorgestellte Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bestimmung von Grenz-Hyperflächen aus Daten-Matrizen.

Das Verfahren besteht aus den folgenden vier Schritten:

- 1.) Identifizierung einer Zwischen-Hyperfläche zwischen zwei Matrixelementen, die teilweise einer der beiden Hyperflächen entspricht,
- 2.) Repräsentation dieser Zwischen-Hyperfläche durch benachbarte Punkte,
- 3.) Verbinden dieser benachbarten Punkte paarweise durch geschlossene Kurven und
- 4.) Kombination der so erhaltenen Teil-Hyperflächen zu einer Gesamt-Hyperfläche.

## AUF EINEN BLICK ...

### TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

- 3D-Animation
- Medizinische Bildgebung
- Visualisierung der Ergebnisse wissenschaftlicher Simulationsrechnungen

### MARKT / BRANCHE

- Unterhaltungsbranche / Filmindustrie
- Naturwissenschaftliche Forschung
- Materialtechnologien

### ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Darstellung von nicht-geschlossenen Grenz-Hyperflächen
- Darstellung bei ungünstigen Messwertverteilungen

### ENTWICKLUNGSSTAND

- Die Erfindung wird GSI-intern in der Forschung für Simulationsrechnungen eingesetzt.

### PATENTSTATUS

Europäische Patentanmeldung anhängig, US-Patent erteilt am 28.03.2017.

## ANWENDUNGSFELDER

Hauptanwendungsgebiete sind die Hyperflächenkonstruktion und -kompression, insbesondere aus 4-dimensionalen Datenmatrizen heraus, wobei zeitveränderliche dreidimensionale Räume besonders gut modelliert werden können:

- Modellierung von zeitveränderlichen Figuren in 3D-Trickfilmen,
- medizinische Bildgebungsverfahren für zeitabhängige computertomographische und andere bildgebende Datensätze (Positronenemission, Ultraschall, Kernspin),
- Berechnungen zur Navigation in der Raumzeit (relevant bei Bewegungen, für deren Berechnung relativistische Effekte berücksichtigt werden müssen, z. B. in der Raumfahrt oder der Beschleunigertechnologie).

## VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Der Vorteil der Erfindung liegt insbesondere darin, dass auch nicht-geschlossene Grenz-Hyperflächen, insbesondere bei ungünstigen Messwertverteilungen, zuverlässig berechnet werden können.

## STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Seit 2003 wird die Software STEVE (Eigenentwicklung GSI) dazu benutzt, aus 4-dimensionalen relativistischen hydrodynamischen Simulationsrechnungen Ausfrierhyperflächen für die Vielteilchenproduktion aus Schwerionenkollisionen zu bestimmen. Die Erfindung ist eine Weiterentwicklung dieser Software.

## MARKTPOTENTIAL

Der Markt für Animationssoftware erreichte 2011 global ein Volumen von ca. 400 Mio. USD. Bis 2018 prognostizierte Frost & Sullivan einen Anstieg auf ca. 800 Mio. USD, was einer jährlichen Wachstumsrate von ca. 10% entspricht.

Das Umsatzvolumen im Bereich der medizinischen Bildgebung (Anlagen und Ausrüstung inkl. Software) betrug 2012 global ca. 24 Mrd. USD. Hier prognostizierte Frost & Sullivan bis 2017 einen Anstieg auf ca. 30 Mrd. USD, was einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 4,4% entspricht.

Das Marktvolumen in Europa betrug im Bereich der medizinischen Bildgebung 2011 ca. 3,3 Mrd. USD, mit einem geschätzten Wachstum auf ca. 4,5 Mrd. USD bis 2018 (+4,5%).

## KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb/die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: TM 898

### KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für  
Technologietransfer mbH  
Kerkrader Straße 3  
D-35394 Gießen

[www.transmit.de](http://www.transmit.de)  
[www.hipo-online.net](http://www.hipo-online.net)

### Ansprechpartner

Niklas Günther, M.A.  
Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 53  
Fax: +49 (0)641 94 36 – 55  
E-Mail: [niklas.guenther@transmit.de](mailto:niklas.guenther@transmit.de)



*Systempartner für Innovation*